

Der Mensch in der digitalen Welt
DM 5,80
konr@d
Computer. Lifestyle. Zukunft
Juni/Juli 99
www.konrad.stern.de
4 394568 105809 03
ÖS 45,- sfr 5,80 bfr 140,-
lfr 140,- L 8300,- ptas 650,-
Linux von A–Z
Alles über das neue Betriebssystem
Hits aus Bits
Mit dem Computer in die Charts
Börsenfieber im Internet
Von der Hoffnung, online reich zu werden



DANCE TO A NEW BEAT
@321
Swatch Internet Time
New York @321 01.42
Bucharest @321 08.42
Willkommen zur Internet Zeit,
der neuen globalen Zeitrechnung von
Swatch. Sie ist auf der ganzen Welt
für alle Menschen an allen Orten gleich. Die
24 Stunden eines Tages werden
in 1000 Einheiten (Beats) unterteilt. Ein Beat dauert 1 Minute und 26,4 Sekunden. Mit
Swatch .beat, der Uhr zur Internet Zeit, gibt es ab
sofort keine Zeitzonen und keine geografischen
Grenzen mehr. Keinen Tag und keine Nacht.
www.swatch.com
swatch
.beat
Time is what you make of it.

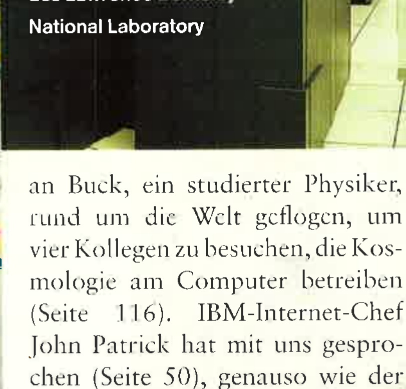
# Fragen über Fragen

Was in der Redaktion sehr häufig passiert: Das Telefon klingelt, und am anderen Ende der Leitung hat ein Mensch eine fast unbeantwortbare Frage. Wie sieht sie wohl aus, die Zukunft? Wie kann man es sich denn vorstellen, das Internet? Und: Wird alles besser – oder schlechter? Das Problem mit diesen Anrufen: Wir wissen die Antwort nicht. Wir sitzen selbst alle zwei Monate zusammen und rätseln über die gleichen Fragen. Und wenn wir die interessantesten ausgewählt haben, dann ziehen wir los und holen uns die Antworten.

Diesmal wollten wir wissen: Kann man mit Aktiengeschäften online reich werden? (Antwort ab Seite 16.) Als junger Firmengründer Erfolg im Internet haben? (Antwort ab Seite 40.) Wie groß ist es eigentlich, das Internet, und wie sieht es aus? (Antwort ab Seite 28.) Wer treibt sich in der größten Spielhalle der Welt herum? (Antwort ab Seite 68.) Und was taugt das sagenhafte, kostenlose Betriebssystem Linux? (Antwort ab Seite 128.) Die Antworten haben wir von Menschen, die sich mit diesen Fragen auskennen. So ist Christian Buck, ein studierter Physiker, rund um die Welt geflogen, um vier Kollegen zu besuchen, die Kosmologie am Computer betreiben (Seite 116). IBM-Internet-Chef John Patrick hat mit uns gesprochen (Seite 50), genauso wie der neue Feind der Plattenindustrie, MP3-Chef Michael Robertson (Seite 173). Schließlich sind wir auch selbst noch zu einem Thema befragt worden, mit dem wir uns richtig gut auskennen. Um das beste digital bearbeitete Bild in Deutschland zu prämieren, sind *konr@d*-Bildredakteurin Orsolya Groenewold und Redakteur Hilmar Schmundt, selbst leidenschaftlicher Fotograf, zu den Pixel Awards gefahren. Die drei besten Arbeiten haben sie mitgebracht – sie sind ab Seite 86 zu sehen.

Jetzt wissen wir mehr, und dieses Wissen möchten wir mit Ihnen teilen. Und die Fragen, die nach diesem Heft auftauchen, kommen dann in der nächsten Ausgabe dran.

Redakteur Christian Buck (links) und der Physiker Julian Borrill vor den Supercomputern des Lawrence Berkeley National Laboratory



Bildredakteurin Orsolya Groenewold (rotes T-Shirt) und Redakteur Hilmar Schmundt (blonde Haare) beim Pixel Award



David Pfeifer, Redaktionsleiter

FOTO: TONY WACKER; EROL GURIAN; HANS-PETER FEDDERSEN

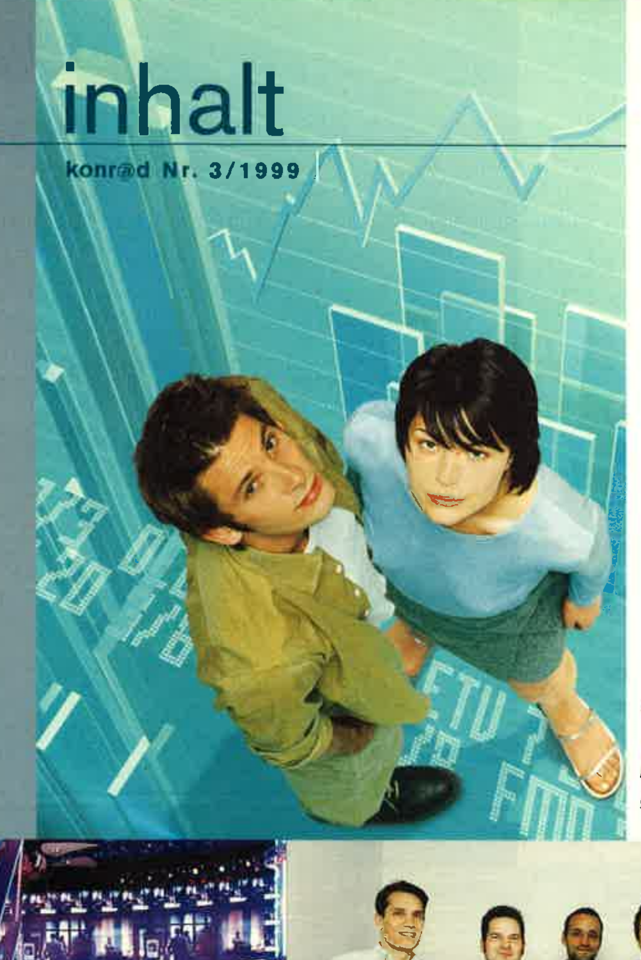
## ...konr@d?

Konrad Zuse (22.6.1910 bis 18.12.1995) präsentierte der Welt im Jahr 1938 den ersten programmierbaren Computer, Z1 genannt. Wir haben Konrad Zuse dieses Magazin gewidmet.

**Das nächste Heft erscheint am 23. Juli 1999**

# inhalt

konr@d Nr. 3/1999

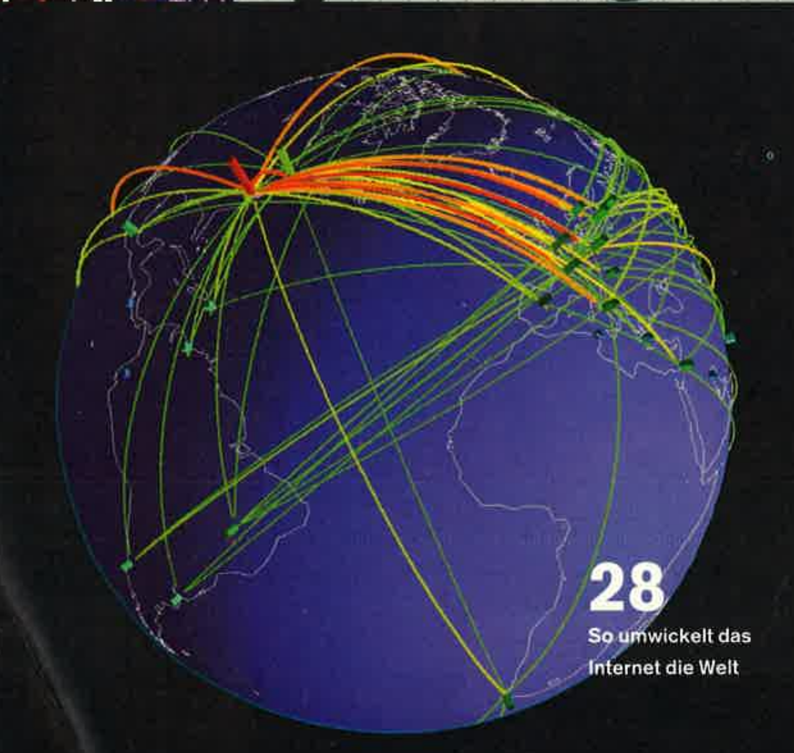


**16**
Alle Kurse schießen hoooch!



**68**
Hier warten 400 Computerspielautomaten

**40**
Eine Idee und, wichtig, ganz fest dran glauben



**28**
So umwickelt das Internet die Welt



## politik·wirtschaft



## kultur·medien



TITELFOTO: HANS STARCK; RENDERING: CORNELIUS STEFFAN; FOTOS: G.KNECHTEL; H.KLOVER; E.GURIAN; S.BOEKELS; H.NÄGELE. PHOTOSELECTION; ILLUSTRATIONEN: S.EICK/NETWORK; SEROG

## wissenschaft·technik



## lustobjekte



## extra: musik





Weitere, ausführlichere Informationen über den Audi S3 erhalten Sie unter der Telefonnummer 0800/283 43 42, über Fax 0800/283 43 43,



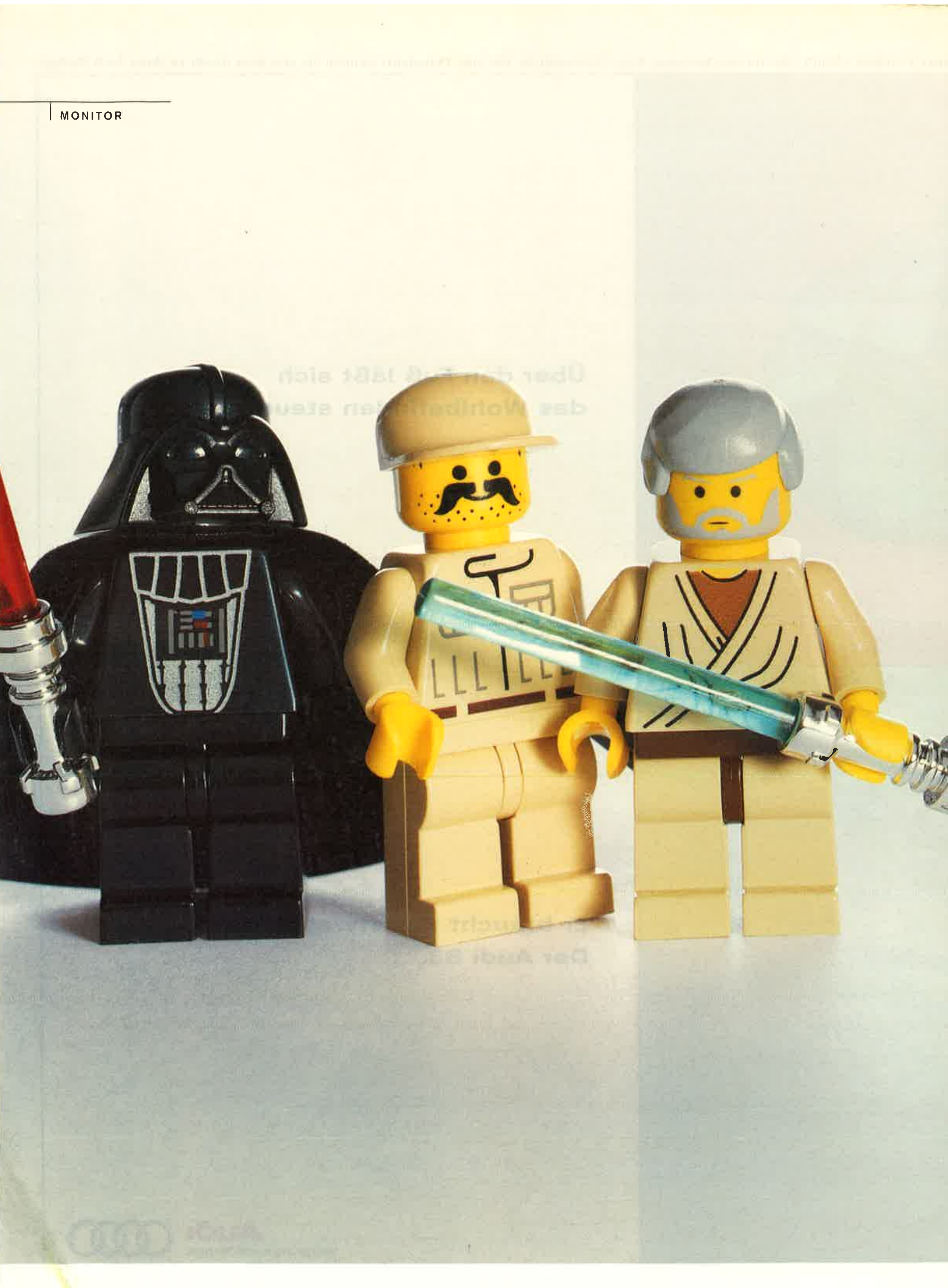
ıber T-Online *Audi# oder im Internet unter http://www.audi.de. Für eine Probefahrt wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Audi Partner.



Über den Fuß läßt sich
das Wohlbefinden steuern.

Er braucht nur etwas Druck.
Der Audi S3.

Audi
Vorsprung durch Technik





## Auf in die Schlacht

Die Vereinigung zweier Welten: Lego und *Star Wars*, die größten Kinderträume überhaupt, schließen sich zu einer Spielzeug-Koalition zusammen, so mächtig, daß selbst das Imperium sich fürchten sollte. Gespannt warten wir auf einen Marketing-Feldzug, wie es ihn noch nie zuvor gegeben hat. Zunächst kommen Helden und Raumschiffe aus den bekannten *Krieg der Sterne*-Folgen in den Handel, vom Landspeeder bis zum X-Wing-Fighter, von Darth Vader bis zu Luke Skywalker. Wenn dann im Herbst *Stars Wars – The Phantom Menace* anläuft, erscheinen weitere Figuren: die Mindstorm-Version des Roboters R2D2 sowie Helden der neuen Folgen. Für Kinder von sechs bis zwölf sei das Spielzeug geeignet, meint die Firma Lego – glücklich, wer Nachwuchs in diesem Alter hat.

# Klick, ein Michelangelo

Kunsthistoriker zu sein ist ein wenig ertragreiches und mühseliges Geschäft. Wer zum Beispiel die Werke Michelangelos begutachten will, muß nach Italien reisen. In Florenz steht die Pietà, ein Kunstwerk, das Michelangelo eigentlich für seinen eigenen Grabstein geschaffen hatte, später aber zerstörte. Jetzt ist die Pietà digitalisiert worden, im Museo Dell'Opera del Duomo, damit Forscher aus aller Welt sie betrachten und Stück für Stück untersuchen können. IBM entwickelte die Technologie, mit der die Skulptur im Computer nachkonstruiert werden konnte, gemeinsam mit dem T.J. Watson Research Center in New York. Jetzt können die New Yorker die Pietà jederzeit begutachten, ohne sich weiter als bis zum Schreibtisch bewegen zu müssen

FOTO: IBM






CHIP 4/99

1. Platz HP 2000CN
2. Platz HP DeskJet 895Cxi
3. Platz HP DeskJet 880C

SAATCHI & SAATCHI

## NUR DIE WIRKLICHKEIT WIRKT WIRKLICHER.



HP DESKJET DRUCKER
mit HP PhotoREt II

Da möchte man doch am liebsten den Schnuller nehmen und ... oder? Kein Wunder, denn hier wurde mit der fortschrittlichsten Tintenstrahl-Technologie gedruckt: der revolutionären HP PhotoREt II Mikrotropfen-Farbmischung. Dabei werden bis zu 16 kleinste Tintentropfen auf einem Punkt übereinander plaziert. Das Ergebnis: Fotoqualität – rasend schnell. Bereits mit dem HP DeskJet 880C geht das beispielsweise mehr als doppelt so schnell wie mit dem Epson Stylus Color 900*. So haben Sie früher jede Menge Zeit für Wichtigeres. Zum Beispiel für Ihren Nachwuchs ...




*Laut Computermagazin Chip 4/99, wurde ein getestetes DIN-A4-Foto vom Epson Stylus Color 900 in 25 Minuten und vom HP DeskJet 880C in nur 10 Minuten ausgedruckt.

www.hewlett-packard.de/deskjet




FOTO: MARTIN LIEBSCHER



# Viele, viele bunte Martins

## Einen Menschen zeigt Martin Liebscher besonders gern auf seinen Fotos: sich selbst

**Martin Liebscher duldet keine** Menschen neben sich. Zumindest nicht auf seinen Fotos. Passanten, die bei Aufnahmen ins Bild laufen, retuschiert der 34jährige Künstler mit dem Computer weg. Er sagt: »Lieber bin ich mein eigener phantastischer Held«, am liebsten gleich mehrfach: 30mal sitzt Liebscher neben sich selbst im Publikum bei einem Vortrag über Haftungsrisiken 2000, 14fach kommt er vom Einkaufen zu seinem Ford Galaxy zurück. Das Selbst-Klonen hat dem Wahlberliner schon einen Eintrag ins *Guinness Buch der Rekorde* beschert in der Rubrik »längstes Gruppenfoto der Welt mit einer Person«. Auf der 37 Meter langen Fotopapierbahn sind 205 Liebschers abgebildet.

Mit Computern hat Liebscher Erfahrung: Bereits 1994 eröffnete er mit seinem Künstler-Kollegen Marko Lehanka den virtuellen »Liebscher-Lehanka-Salon«, für den sich beide mittels digitaler Bildbearbeitung fremde Frisuren auf den Kopf transplantierten. Auf weiteren Netzseiten gibt es tanzende Bierdosen, ein virtuelles Hotel und jede Menge unidentifizierbarer Flugobjekte. Die Raumschiffe bastelte der Fotograf während eines Stipendiums in Los Angeles aus gebrauchten Einwegkameras, strich sie grau an und hängte sie für das Foto an Stock und Seil vor verschiedene Panoramen der Metropole. Menschen gibt es auch auf diesen Bildern nicht. Bevor Liebscher andere Personen auf seinen Fotos duldet, müssen wohl erst die Aliens aus seinen Flugkörpern landen.

Der Hamburger Galerist Cato Jans hat Liebschers Werke für ein Buch gesammelt: *Martin Liebschers Familienbilder*, Dölling und Galitz Verlag, Hamburg, 39,80 Mark.

Liebscher im Internet:

**leebsher.de**

**erste-liga.k-town.de/kuenstler/liebscher/www/ pages/l_angel/index2.htm**

# Surfen, bis der Arzt kommt

## Der Psychiater Tonino Cantelmi von der Uniklinik Gregoriana bei Rom hilft Menschen, die Internetsüchtig sind



***konr@d:* Hallo, Herr Cantelmi! Sie haben die »Internetvergiftung« entdeckt. Wie verläuft diese neue Krankheit?**

*Tonino Cantelmi:* In den letzten Monaten hatten wir vermehrt Fälle von akut verwirrten und apathischen Patienten, die direkt vom Internetchat zu uns kamen. Sie hatten Stunden, oft ganze Nächte, ununterbrochen vor dem Bildschirm gesessen. Einer sogar drei Tage. Diese Menschen leiden unter akuter Persönlichkeitsspaltung, halluzinieren, sind depressiv und kaum zurechnungsfähig.

**Extreme gibt es überall. Warum sehen Sie gleich eine neue Krankheit?**

Wegen der typischen Symptome. Es sind keine Spiel- oder Sexseiten, die diese Leute anklicken. Die Gefahr geht vor allem aus von Chats und interplanetaren Rollenspielen. Diese Kranken sind süchtig nach dem virtuellen Plaudern, das Gefühl von Anonymität und Allgegenwart zugleich lockt sie an. Das ist psychiatrisch ein eigenes Krankheitsbild.

**Handelt es sich um ein Massenphänomen?**

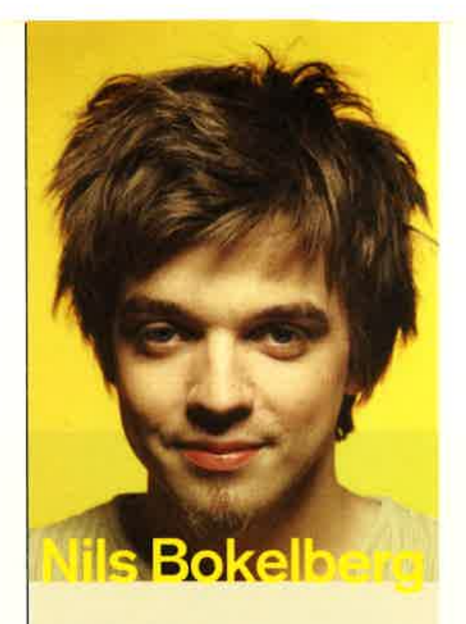
Wir schätzen, daß es allein in Rom Hunderte von Surfsüchtigen gibt. Derzeit befragen wir Internetteilnehmer, bis zum Frühsommer hoffen wir auf konkrete Zahlen. Solche Untersuchungen sind in Europa längst überfällig.

**Wie sieht der typische »Internetjunkie« aus?**

Die meisten sind um die 30, Single, haben ein hohes Bildungsniveau und verhalten sich völlig normal – bis zum privaten Internetanschluß. Dann beginnt das Abnabeln von Freunden und Familie. Meist dauert das Monate. Bis der Süchtige sich psychisch und körperlich mies fühlt, wenn er offline ist. Eine Frau zum Beispiel sagte ihre Hochzeit ab, ein Mann ging nicht mehr zur Arbeit.

**Was empfehlen Sie als Gegenmittel?**

Möglichst selten ziellos herumsurfen. Wenn online, dann mit genauem, vorher definierten Interesse, vor allem mit genauer Zeitvorgabe. Maximal fünf, sechs Stunden Surfen am Tag ist okay. Sonst sollten Sie zum Arzt.




***konr@d* fragt, was die Zukunft bringen soll. Diesmal antwortet Nils Bokelberg, früher bei Viva, jetzt Moderator des Lifestyle-Magazins *Stoke* auf DSF**

Würden Sie gern ewig leben?
Ja, und Sie?
Wie könnte es sein, mit einem Roboter befreundet zu sein?
Sexy. Ich war immer ein großer Fan des Films *Nummer 5 lebt*.
Welche Information über sich möchten Sie auf gar keinen Fall im Internet lesen?
Nils Bokelberg moderiert jetzt bei Home Order Television.
Auf welche Erfindung des digitalen Zeitalters könnten Sie ohne weiteres verzichten?
Jahr-2000-Countdown-Uhren.
Und welches technische Gerät fehlt der Welt noch?
Zum Schreiben und Lesen reine SMS-Pager.
Was macht Ihnen Angst am Cyberspace?
Lara Croft.
Was ist das beste Gadget?
Playstation 2.
Wer werden die wichtigsten Personen des Jahres 2050 sein?
Christian Ulmen, Thomas D., Satan.
Wenn Sie heute eingefroren würden, wann würden Sie sich wieder auftauen lassen?
2050 – Die drei als wichtigste Persönlichkeiten, das will ich sehen.
Wo werden Sie Silvester 2000 verbringen?
Auf dem Hof in der Eifel, wo ich mit Thomas D. und zwölf anderen Wahnsinnigen, aber total lieben Leuten hinziehen werde.
Ihr Motto für die Zukunft?
Heavy Metal ist The Law!

FOTOS: TURETTA/CONTRASTO/AGENTUR FOCUS; THOMAS & THOMAS; ANDY FREEBERG



# Der Computer blüht

## In Linz gießt ein Roboter Blümchen im Internet

**Sie haben keinen Garten** und möchten so gern etwas Grünes sehen? Trösten Sie sich mit dem Projekt des Berkeley-Professors Ken Goldberg, 37 (Bild oben, r.): In seinem Telegarten kann jeder über das Internet echte Gänseblümchen bewässern und Hyazinthen düngen (**telegarden.aec. at**). Gärtner ist ein Roboterarm, den Goldberg zusammen mit seinem Kollegen Joseph Santarromana (l.) entwickelt hat und der per Mausklick Befehle annimmt. Der echte Garten blüht im österreichischen Linz, seit 1996 ist er festes Ausstellungsstück der Ars Electronica. Eigentlich ist Obergärtner Goldberg Ingenieur und Kunst nur sein Hobby. Im Internet kann er beides verbinden. »Mich interessiert die Beziehung des Cyberspace zum wirklichen Raum«, sagt er und zeigt auf seiner Website (**ken.goldberg.net**) archäologische Rätselexkursionen und bizarre Licht-Schatten-Spiele (Shadow Server). Das nächste Kunstwerk entwickelt er mit einem Kollegen für das Intercultural Center (ICC) in Tokio. Ab Oktober steht dort ein verdunkelter Raum zum Stichwort »Erdbeben«. Ein Seismograph zeichnet die Erschütterungen auf, die Signale werden per Internet in Sound übertragen. Besucher erwartet eine »kraftvolle Symphonie der Erde«. Nebenbei arbeitet Goldberg zusammen mit Michael Idinopulos an einem Buch *The Robot in the Garden*, in dem es um die philosophische Seite von Roboter-Projekten geht.

DAX 30 | XETRA DAX | MDAX

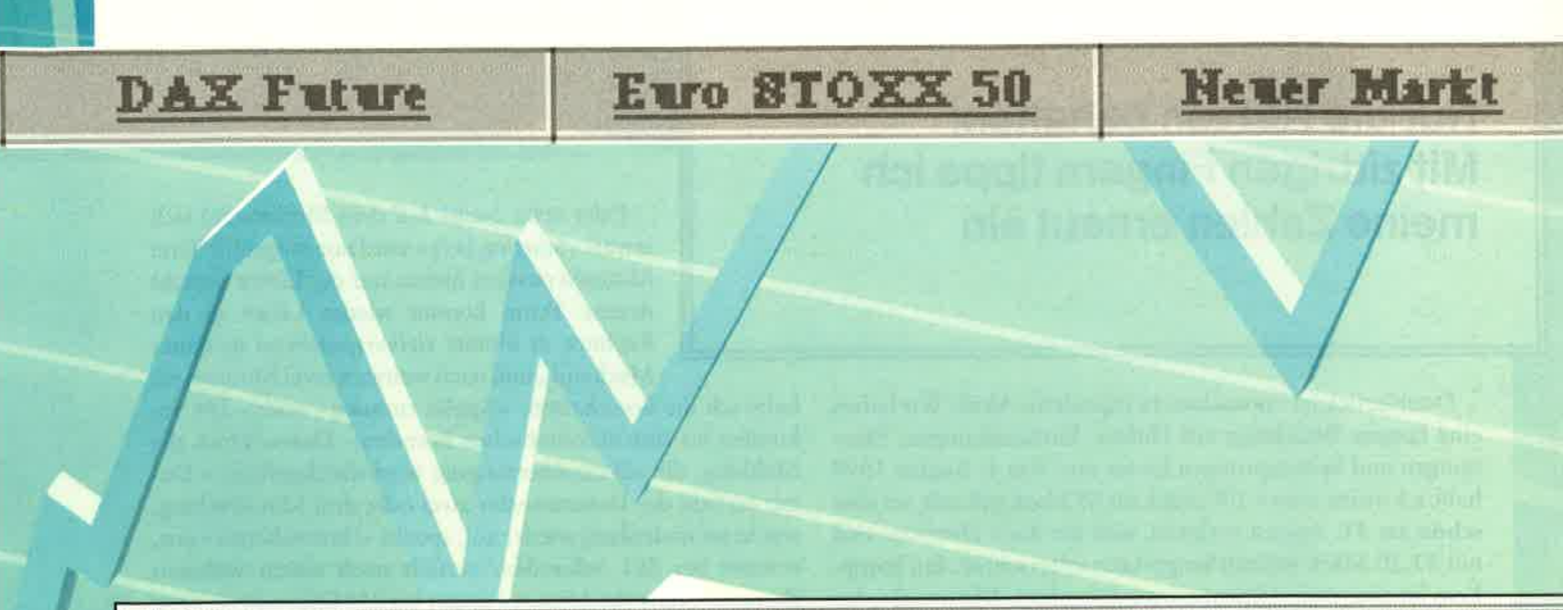
# Von der Hoffnung, online reich zu werden

Deutschland im Aktienrausch: Immer mehr Banken bieten Online-Depots an, mit denen Privatpersonen Broker spielen können. *Stern*-Redakteur Gerd Schuster erzählt von Freud und Leid des Aktienhandels per Internet

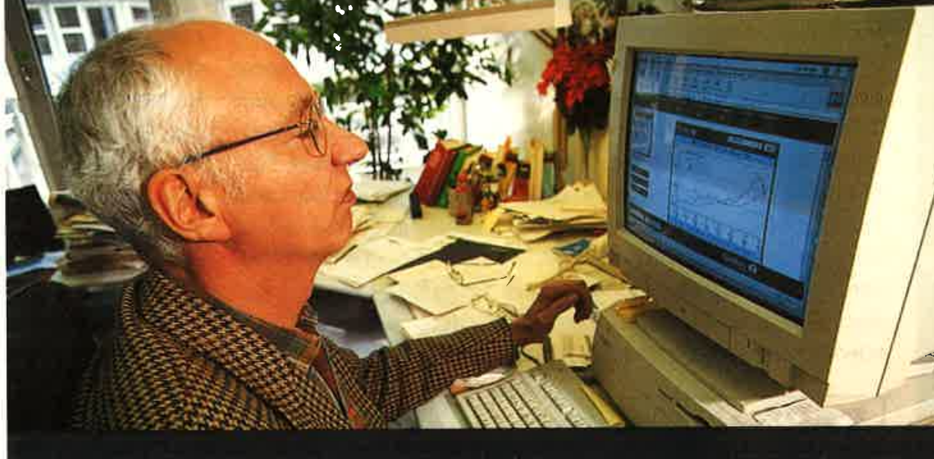
CR CK SW DL KNT AUX AC B
10 15½ 46¼ 33¼ 33¼ 16¼ 17½

| DAX 30 | XETRA DAX | MDAX |
|---|---|---|
| 5348.61 (+1.11) | 5354.25 (-10.56) | 3840.07 (+12.77) |
| 10870.65 (+38.94) | 6611.9 (+18.3) | 1.0634 |

CANCEL




**SHIT!** Der Kurs von »Doubleclick« explodiert! In meiner Magengrube beginnen 3 000 Schmetterlinge zu flattern. Auch einige Dutzend Wanderheuschrecken scheinen aufgescheucht worden zu sein. Ich fühle, wie sie ihre chitingepanzerten Schädel in meine Magenschleimhaut rammen. Rasch klicke ich die Kursinfo weg, kurve mit dem Cursor zu meinen Internetlesezeichen am oberen Bildschirmrand und werfe »Consors Discount Broker« an. Der »Abräumer im Online-broking« ist nach eigenem Bekunden »Deutschlands Nummer eins«. Jetzt ist Zeit wirklich Geld. Ich muß zuschlagen, bevor die Aktie noch teurer wird.


Wohin mit 12 000 Euro? Gerd Schuster beim Selbstversuch

Im Grunde habe ich gewußt, daß der Kurs von Doubleclick abgehen wird. Daß ich die Aktie dennoch nicht gleich heute morgen nach dem 2:1-Split gekauft habe, liegt nicht nur daran, daß man bei Börsengeschäften hinterher generell schlauer ist als vorher – ich bin Kleinanleger und kein Fondsmanager. Meine Finanzmittel sind begrenzt; zur Zeit habe ich etwa 12 000 Euro zur Verfügung. Deshalb muß ich sorgfältig abwägen, was ich kaufe und wann ich das tue.

Heute aber habe ich eindeutig zu lange gewartet. Doubleclick ist das größte Internet-Werbeunternehmen der Welt und wächst wie Popcorn in der Mikrowelle. Die Firma verdient ihr Geld mit ihrer Dart-Technologie, die es erlaubt, Werbebanner zielgruppenorientiert zu plazieren. Und sie kassiert mit jeder geschalteten Werbefläche ab. Im Dezember 1998 war das 5,3 Milliarden mal, im März dieses Jahres schon über acht Milliarden. Doubleclick-Vorstand Kevin O'Connor glaubt, daß sich die Anzahl der Werbebanner alle sechs Monate verdoppeln wird. Der Kurs der Aktie hat sich in den letzten zwölf Monaten vervierfacht. Ein brandheißes Papier.

Deshalb habe ich auch gestaunt, daß die Aktie heute nach dem Split bei 91 Euro vor sich hin dümpelte, später sogar ein wenig fiel (um teure Papiere optisch billiger zu machen und so die Nachfrage anzuheizen, werden sie manchmal »geteilt«, wobei sich in der Regel ihre Anzahl verdoppelt, ihr Preis halbiert). Die unsinnige Hoffnung war in mir aufgekeimt, daß der Kurs noch weiter nachgeben würde. Sechs Stunden passierte nichts, und jetzt steht er plötzlich bei 98 Euro. Macht bei 100 Stück 700 Euro Verlust – wenn es dabei bleibt!

Auf dem Bildschirm baut sich die Homepage von Consors auf. Endlich. Bei Consors dauert das immer einige Minuten länger als bei dem schärfsten Konkurrenten auf dem Markt der Discount-Broker, der Comdirect Bank. Ungeduldig klicke ich den Button »Internet-Broking« an. Die Homepage verschwindet. Gleich wird die Identifikationsseite kommen; ich kann mich einloggen und die Order aufgeben. Die Schmetterlinge im Bauch beruhigen sich. ►

RENDERING: CORNELIUS STEFFAN; FOTO: TILMAN SCHUPPIUS

## Nur die Nerven behalten! Mit zittrigen Fingern tippe ich meine Zahlen erneut ein

Doubleclick ist für mich nicht irgendeine Aktie: Wir haben eine längere Beziehung mit Höhen, Enttäuschungen, Trennungen und Seitensprüngen hinter uns. Am 4. August 1998 habe ich meine ersten 100 Stück für 69 Mark gekauft, sie aber schon am 31. August verloren, weil der Kurs abstürzte und mit 51,20 Mark meinen Stopp-Loss unterschritt. Ein Stopp-Loss ist eine vom Aktienbesitzer festgelegte Kursmarke, bei deren Erreichen das Wertpapier automatisch von der Bank verkauft wird. Bei einem Börsencrash kann man so die Verluste in Grenzen halten. Mein Verlust: 1 936 Mark.

Schon am 20. Oktober 1998 habe ich Doubleclick erneut gekauft, 150 Stück für 36,50 Mark, die ich am 21. Januar 1999 für 69 Euro, umgerechnet 134,95 Mark wieder verkauft habe: 269 Prozent Gewinn. Über die 14 767 Mark Profit konnte ich mich aber nicht lange freuen, denn der Kurs von Doubleclick schnellte einige Wochen später auf 180 Euro. Je höher er stieg, desto häufiger dachte ich nicht: »14 767 Mark verdient«, sondern: »33 565 Mark verpaßt!« Um so wichtiger ist es jetzt für mein Anleger-Ego, nach dem Split gleich wieder einzusteigen und den Fehler auszubügeln.

**VERDAMMT** was ist nur mit Consors los? Nichts tut sich. Ich schaue auf die Uhr: 16.01 Uhr. Noch eine knappe Stunde sind die deutschen Börsen geöffnet. Eigentlich genug Zeit. Aber wo wohl der Kurs inzwischen steht? 16.06 Uhr. Ich versuche es mit Reload. Die Einlogseite kommt nicht. Ob ich mal anrufe, um zu erfahren, ob das System von Consors zusammengebrochen ist? Ich habe zwar schon häufig fünf bis sieben Minuten warten müssen, aber so lange noch nie. Ich wähle die Nummer meines Betreuerteams: 01803-252508. Ein Tonband: »Unsere Abfrageplätze sind zur Zeit alle belegt. Bitte versuchen Sie es später wieder.« Klack. Abgeschaltet.

Ich versuche es wieder. Und wieder. Und wieder. Immer die gleiche Ansage. Ich wühle durch meine Consors-Broschüren und suche die Nummer der Nürnberger Zentrale. Vielleicht bekomme ich ja unter 0911-2470-0 Nachricht. Aber auch da ist besetzt. Ich versuche es noch viermal, komme aber nur zu einer Ansage durch. »Sehr verehrter Kunde«, sagt eine Frauenstimme, »im Moment sind alle Leitungen belegt. Bitte versuchen Sie es später. Wir danken für Ihr Verständnis!« Ich habe kein Verständnis mehr. Es ist 16.11 Uhr. Mir fällt der Consors-Slogan ein: »Are you ready for transaction?« Ja, bin ich absolut! Wer nicht ready ist, das ist Consors.

Oder etwa doch? Auf dem Monitor tut sich etwas: »Starting Java« wird mir mitgeteilt. Drei Minuten passiert nichts, nur der Lüfter rauscht dezent. Dann kommt wieder Leben in den Rechner, es klötert vielversprechend in seiner Mechanik, und nach weiteren zwei Minuten erhalte ich die Botschaften: »Applet running« und: »294 Sekunden bis zum automatischen Beenden.« Dann, hurra, die Meldung, die »Datenübertragung wird durchgeführt.« Damit erstirbt der Datentransfer zwei oder drei Minuten lang, wacht sekundenlang wieder auf, spuckt »Datenübertra« aus, erstarrt bei 281 Sekunden, verfällt nach einem weiteren Zwischenspurt vier Minuten später bei 255 Sekunden in neue Paralyse. Internet per Schneckenpost.

Nur meine Armbanduhr läuft weiter. Es ist 16.23 Uhr. Da erscheint tatsächlich die ersehnte Identifikationsseite auf dem Bildschirm. Ich trage meine neunstellige Kundennummer und meine fünfstellige Online-broking-Geheimzahl in die Kästchen ein, klicke OK und achte darauf, daß der Cursor den vorgeschriebenen Bereich nicht verläßt. Wieder stottert der Datentransfer, wieder zählt die elektronische Sekundensanduhr von 300 an rückwärts. Ich starre während der minutenlangen Pausen auf die Lettern »Nutzen auch Sie den Consors-Vorteil« und beginne mich zu fragen, wie es die Firma geschafft hat, »Testsiege ohne Ende« zu erringen.

Bei Zählerstand 241 Sekunden ist es soweit: Ich komme ins Menü und klicke den Button »Order« an. Erneut beginnt die Uhr bei 300, arbeitet sich langsam und ruckweise nach unten. 16.31 Uhr. Geduld, sage ich mir, gleich habe ich es ja geschafft. Doch was ist das? Auf dem Monitor erscheint nicht das Orderformular, sondern die Legitimationsseite! »Sie sind bereits Consors-Kunde. Bitte legitimieren Sie sich.«

Nur die Nerven behalten! Mit zittrigen Fingern tippe ich meine Zahlen nochmals ein. Doch sie scheinen dem Consors-Rechner nicht zu schmecken, denn er fordert mich auf: »Bitte geben Sie eine gültige PIN ein.« Ich versuche es noch zweimal – vergebens. Endlich kommt mir die Erleuchtung. Ich kann die Doubleclick ja auch per Phone-broking kaufen. Man redet mit einem Computer, gibt die Wertpapierkennnummer und die Stückzahl ein und ist, so die Broschüre, »in der Regel innerhalb von 30 Sekunden« an der Börse.

Ich habe mir Phone-broking und Fax broking eigentlich verkneifen wollen; beide Verfahren waren mir viel zu umständlich. Was soll ich mit Telefontasten hantieren, mich durch Antwortmenüs quälen oder Faxe schreiben, ausdrucken und in die Maschine füttern, habe ich gedacht, das ist doch elektronisches Mittelalter, wozu bin ich denn im Netz aller Netze?

16.34 Uhr. Phone-broking klappt nur, wenn ich mein Telefon auf das »Tonwahlverfahren« umgestellt habe, sagt ►

# Aktienkauf online: die wichtigsten Banken im Vergleich

| | | Aktien | Aktienkauf außerbörslich | Aktienkauf an ausländ. Börsen | Neuemissionen ordern | Optionsscheine kaufen | Optionsscheine außerbörslich | Kurse realtime | Kurse/Charts near realtime | Intraday Charts | Provision Aktienkauf (10 000 Mark) in DM | Provision Aktienkauf (20 000 Mark) in DM | Depotgebühr pro Jahr (50 000 Mark, 5 Posten) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Broker** | **Consors** www.consors.de | ● | ●[1] | ● | ● | ● | | | ● | ● | 30 | 51 | 43,5 |
| | **Direkt Anlage Bank** www.diraba.de | ● | | ● | | ● | | | ● | | 31 | 52 | 43,60 |
| | **Fimatex** www.fimatex.de | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | | 19 | 38 | 58 |
| **Direktbanken** | **Allg. Deutsche Direktbank** www.direktbank.de | ● | | ● | ● | | | | ● | | 50 | 80 | 50 |
| | **Bank 24** www.bank24.de | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | 49 | 78 | 40 |
| | **Comdirect** www.comdirect.de | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | | ● | 49 | 80 | 37,5 |
| | **1822 direkt** www.1822direkt.com | ● | | ● | ● | ● | | | ● | | 40 | 79 | 79 |
| | **Quelle Bank** www.quelle-bank.de | ● | | | | | | | ● | ●[4] | 49 | 98 | 87,5 |
| **Filialbanken** | **Citibank** www.citibank.de | ● | | ● | ● | ● | | | ● | | 60 | 60 | 60 |
| | **Comerzbank** www.commerzbank.de | ● | | ● | | | | | ● | | 100 | 200 | 87 |
| | **Deutsche Bank** www.deutschebank.de | ● | | | ● | | | | ● | | 100 | 200 | 55* |
| | **Dresdner Bank** www.dresdner-bank.de | ● | | ● | ● | ● | | | ● | | 50 | 100 | 75 |
| | **Hypovereinsbank** www.hypovereinsbank.de | ● | | | | | | ● | ● | ● | 50 | 100 | 75 |
| | **Hamburger Sparkasse** www.haspa.de | ● | | ●[2] | | ●[3] | | | ● | | 100 | 200 | 29 |
| | **Stadtsparkasse Köln** www.sk-koeln.de | ● | | | | | | | ● | ● | 50 | 100 | 75 |
| | **Stadtsparkasse München** www.sskm.de | ● | | | | ● | | | ● | | 55 | 100 | 75 |

●[1] nur US-Aktien, ●[2] ab Auftragsvolumen von 5000DM, ●[3] ab Auftragsvolumen von 2500 DM, ●[4] nur DAX Werte, *50 Aktien

QUELLE: THEMENPARK.NET

**Aktien außerbörslich**: Aktienorders (Käufe/Verkäufe) werden auch außerhalb der offiziellen Handelszeiten an der Börse (8.30 – 17.00 Uhr / Parketthandel) ausgeführt. **Aktien ausländische Börsen**: die Möglichkeit, Papiere zu kaufen, die nicht an deutschen Börsenplätzen gehandelt werden. **Neuemissionen**: Wertpapiere eines Unternehmens zeichnen, bevor diese offiziell an der Börse gehandelt werden (siehe auch S. 24). **Optionsschein:** das Recht, innerhalb einer bestimmten Frist eine bestimmte Anzahl von Aktien zu einem festgelegten Kurs zu beziehen oder zu verkaufen. **Intraday Chart**: Chart, der den Kurs eines Wertpapiers im Verlauf eines Börsentages nachzeichnet. **Depotgebühren**: Setzen sich aus Jahresgebühr und Postengebühr zusammen. **Kurse realtime:** Die aktuell an der Börse ermittelten Kurse stehen dem User ohne Zeitverzögerung zur Verfügung. **Kurse near realtime**: Die Kurse kommen bei diesen Anbietern meist mit einer 15minütigen Verzögerung ins Netz.

die Anleitung. Ich hole die Bedienungsvorschrift für meinen Fernsprecher aus der Kommode. Aber ein »Tonwahlverfahren« ist da nicht aufgelistet, nur ein »Impuls-Wahl-Verfahren« (IWV) und ein »Mehr-Frequenz-Wahlverfahren« (MFV). Ich werde langsam, aber sicher sauer.

Doch Zorn nutzt jetzt nichts, sage ich mir, ich will 100 Doubleclick kaufen. Da hinter dem Symbol von MFV zwei Musiknoten stehen, nehme ich an, daß dies das »Tonwahlverfahren« sein muß und stelle mein Telefon auf MFV ein. Und wirklich: Beim Wählen erklingt eine piepsige kleine Melodie! Ich habe es geschafft! 16.36 Uhr. Schnell gebe ich die Phone-broking-Nummer 0800-3252510 ein. Besetzt! Beim fünften Versuch komme ich durch, gebe Kontonummer und die fünfstellige Phone-broking-Geheimzahl ein. Die muß ich nur noch in eine von mir gewählte neue Ziffernfolge umwandeln, sagt die Anleitung, dann kann ich dealen. Doch die Computerstimme unterrichtet mich, meine Geheimzahl sei falsch. Beim dritten Versuch unterbricht der Consors-Rechner die Verbindung.

**JETZT** weiß ich wirklich nicht weiter. Ich verfluche den Tag, als ich mein Geld nicht zur Comdirect Bank, sondern zu Consors überwiesen habe. Im Reflex wähle ich wieder die Nummer meines Helferteams, und tatsächlich: Ich komme durch! Etwas atemlos erkläre ich mein Problem. »Sie haben Ihre Telefon-Geheimzahl geändert!« sagt mir eine resolute Dame. Stimmt nicht, versichere ich, denn ich habe sie eben zum erstenmal verwendet; ich habe es überhaupt nicht geschafft, bis zum Änderungsvorgang vorzudringen. Doch die Dame läßt sich nicht beirren: »Sie haben die Telefon-Geheimzahl bereits geändert!« Warum ich sie dann nicht benutze und endlich meine Aktien kaufe, sagt sie mir nicht.

Jetzt platzt mir doch der Kragen, und ich erkläre etwas lauter, daß ich kein Holzfäller, sondern Wissenschaftsjournalist bin und durchaus mit Computern umzugehen weiß. Die Dame wird unsicher und verspricht, nachzufragen. Eine andere Stimme kommt ans Telefon. »Sie haben Ihre Phone-broking-Geheimnummer schon geändert!« sagt sie. Es ist zu hören, daß sie mich für einen Trottel hält und Mitleid mit mir hat.

Als ich anmerke, daß ich die Geheimzahl ganz sicher nicht geändert habe, und dann frage, ob es bei Consors Sicherheitsmängel gebe – wenn ich meine Geheimzahl nicht geändert habe, muß es ja jemand anders mit Zugang zu meinen Daten haben –, wird die Stimme grob. Man könne mir eine neue Geheimnummer zusenden. Ich müsse deren Erhalt bestätigen. »Einige Werktage« nachdem diese Bestätigung bei Consors eingegangen sei, werde die Geheimzahl gültig.

Ich gebe auf. Es ist 16.49 Uhr. Der Computerbildschirm strahlt immer noch blau. Mit »in Sekunden im Börsensaal« ist es nichts – es wird noch Tage dauern, bis ich einen neuen Versuch mit Phone-broking machen kann. Ich schaue den Kurs nach: Doubleclick steht bei 104. Ich greife zum Hörer und rufe die Hamburger Sparkasse an. Wenn ich Glück habe, kriege ich meine 100 Aktien doch noch.

»Wir sind vom Vertrauen und dem großen Interesse überrascht und überrollt worden«, sagt Consors-Gründer und -Vorstand Karl Matthäus Schmidt. »Es kam zu Systemüberlastungen, wodurch leider der Service gelitten hat«: Der 30jährige Sohn einer alten Hofer Bankerfamilie versichert, man sei »eifrig bemüht«, die Kapazitäten aufzustocken. Erst vor wenigen Tage habe man die Server-Kapazität um 40 Prozent erhöht. Im dritten Quartal wolle man auf HTML-Banking umstellen, das ohne die langsame Java-Software auskomme. »Damit ist eine erhebliche Beschleunigung der Abläufe verbunden!« Auch Jörg Wieneke, für den Wertpapierhandel, die Depotführung und das Call-Center verantwortlicher »Leiter Service und Information« der Quickborner Comdirect Bank, ist von dem Ansturm »immer wieder überwältigt«. Der 36jährige sagt: »Wir hätten nie zu träumen gewagt, daß der Trend dermaßen gewaltig werden würde!«

**»Sie haben Ihre Telefongeheimzahl geändert!« sagt eine resolute Dame. Stimmt nicht, doch die Dame läßt sich nicht beirren**

Doch im Gegensatz zu Consors ist die Comdirect Bank von der Kundenlawine nur menschlich überrascht worden, nicht aber technisch. Als die erst 1995 gekaufte Telefonanlage im vergangenen Jahr Warteschleifen produzierte und Kunden verärgerte, wurde das praktisch neuwertige Teil sofort durch ein viel potenteres neues System ersetzt, das »einen zweistelligen Millionenbetrag« kostete. »Server und Kabel haben wir gleich mit ausgetauscht«, sagt Wieneke. Auch das Call-Center wurde im Sommer 1998 »dramatisch aufgestockt«. In dem rund 100 Meter langen blauweißen Comdirect-Gebäude im Quickborner Industriegebiet sitzen jetzt an sieben Tagen die Woche zwischen 8 und 22 Uhr jeweils bis zu 120 Kundenbetreuer an den Monitoren und nehmen Orders entgegen.

Beim Konkurrenten Consors ist es nur in Ausnahmefällen möglich, Papiere mündlich zu kaufen oder abzustoßen. ▸

99 Prozent der Orders kommen beim »Innovationsführer am Markt« auf elektronischem Weg ins Haus – 39 Prozent über T-Online, 31 Prozent übers Internet und 29 Prozent per Phone-Broking. »Andere sind ein paar Mark billiger«, sagt Wieneke und meint Consors. »Dafür kommt man bei uns immer durch und kann seine Orders immer aufgehen, auch wenn das Internet mal hakt!« Wieneke hat nicht nur »einen Serverpark mit vielfach höherer Kapazität hingestellt«; er bemüht sich um stete Problemanalyse sowie schlanke und effiziente Abläufe. »Anfangs dauerte eine Kontoeröffnung 17,5 Minuten«, sagt er, »heute machen wir das in drei Minuten.«

## Der Boom ist gewaltig, daß es nicht mehr Probleme gibt, erstaunlich

Natürlich habe ich auch bei der Comdirect Bank mit technischen Problemen zu kämpfen gehabt: Immer wieder bezeichnet der Computer eine taufrische TAN-Nummer – eine sechsstellige Sicherheitszahl, die bei Internetorders anzugeben ist – als »ungültig«. Und beim day trading, dem Kauf und Verkauf von Papieren am selben Tag, hat der Computer manchmal einen wenige Minuten zurückliegenden Verkauf noch nicht verdaut und teilt mir mit, für den »auszumachenden Betrag« sei »keine ausreichende Deckung vorhanden«. Mit einem Anruf aber ist das schnell geklärt.

Daß es nicht mehr Probleme gibt, ist erstaunlich. Denn der Boom, der durch das epidemiehaft um sich greifende Interesse an Aktien und Internetfieber über deutsche Online-Broker hinwegrollt, ist gewaltig. Consors etwa verwaltete im Gründungsjahr 1994 ganze 1 160 Depots. 1995 waren es 4 600, auch 1996 nur 11 300. Allein in den ersten drei Monaten dieses Jahres kamen laut Karl Matthäus Schmidt 18 000 Depots dazu. Die Zahl der Orders vervielfachte sich 1998 von 600 000 (1997) auf 2,8 Millionen. Im ersten Quartal 1999 gingen schon 1,4 Millionen ein. Rekordtag war der 19. April mit 50 900 Orders. Heute verwaltet Consors rund 120 000 Depots. Der Umsatz des Direktbrokers, der schon seit drei Jahren schwarze Zahlen schreibt, stieg 1998 um rund 350 Prozent auf 117,8 Millionen Mark.

Die Comdirect Bank ist einige Monate später gestartet als Consors, aber schneller gewachsen, ein Verdienst des Mutterhauses Commerzbank. Heute hat sie 145 000 Wertpapierkunden. Im ersten Quartal 1999 kamen 26 000 Depots dazu. Die Zahl der Online-Orders beim Marktführer im Direct Brokerage hat sich 1998 verachtfacht. Allein im März 1999 führte Comdirect 256 000 Orders aus – Rekord. Dabei wechselt eine Menge Geld den Besitzer. Wieneke schaut im Computer nach: »Am 20. April 1999 hatten wir Käufe im Wert von 77,9 Millionen Mark und Verkäufe im Wert von 57,8 Millionen Mark!« 1998 machte die Comdirect Bank erstmals Gewinn – ein Jahr früher als geplant.

**ENORM** sind die Wachstumsraten im Informationsbereich: Im April riefen über zehn Millionen Besucher auf den Internetseiten der Comdirect Bank mehr als 100 Millionen Einzelkurse und Kurslisten, Charts, News und Unternehmensporträts ab. Klaus-Uwe Wagner, verantwortlich für Neue Medien: »Über zwölf Monate ist das eine Steigerungsrate von 1000 Prozent. Dabei haben wir die Seitenaufrufe beim Aktienhandel nicht mitgezählt.« Consors ist mit rund 15 Millionen Seiten weit abgeschlagen.

Viel Information muß sein, denn Direktbanken bieten keine Wertpapierberatung an. Ein geringer Verlust, denn bei den Informationsgesprächen der Bank um die Ecke offenbart sich nicht immer der Anlegerweisheit letzter Schluß. Als ich im Juli 1998 zum erstenmal bei Doubleclick einsteigen wollte, riet mir der Wertpapierexperte dringend ab. »Das Papier kenne ich ja überhaupt nicht!« sagte er mißbilligend und empfahl mir statt dessen den Kauf von Volkswagen-Stammaktien. Mit denen sitze ich bis heute in den roten Zahlen. Gegenwärtig sind es genau 3 692 Mark Miese. Hätte ich damals für den gleichen Betrag America Online (AOL) gekauft, könnte ich mich heute über 100 000 Mark Gewinn freuen. Warum erst so wenige deutsche Aktienkunden die überlegenen und dazu um 50 bis 90 Prozent billigeren Dienste der Direktbanken nutzen, ist mir unverständlich. Berührungsängste? Der harte Wettbewerb zwischen den Marktführern Consors und Comdirect hat dazu geführt, daß sich die Anbieter gegenseitig mit einem riesigen Infoangebot und Leistungen wie kostenlosen Echtzeitkursen überbieten. Die meisten Wertpapierberater in der Sparkasse um die Ecke können davon nur träumen.

Mit Doubleclick hatte ich trotz der Anfangsprobleme von Consors gerade noch Glück. Meine normale Bank beschaffte mir die Aktien in letzter Minute zum Kurs von 100 Euro. Zwar erfuhr ich das erst zwei Tage später per Post – und nicht innerhalb von Minuten wie bei Comdirect und Consors –, und ich zahlte 215 Mark Gebühr statt etwa 110 Mark, aber ich war zufrieden. Warum soll ein altes System nicht mal einem neuen aushelfen? Heute, knapp zwei Wochen später, steht Doubleclick schon bei 160 Euro. Ob ich es schaffe, sie diesmal zum richtigen Zeitpunkt zu verkaufen?

**Gerd Schuster**, 52, ist Wissenschaftsredakteur beim *Stern*.

# Der lange Weg zur

**Der Börsenkurs junger Aktien vervielfacht sich oft während eines Tages. Doch die Chancen, über die Hausbank eine dieser Neuemissionen zu ergattern, sind gering – bei den neuen Internetmaklern bislang leider auch**

Frühes Aufstehen nützte nichts. Ab 7.30 Uhr war der Server dicht. Jede Sekunde drängten mehr als 50 Surfer auf die Internetseite. Drei Stunden lang ging nur noch wenig. 500 000 Zugriffe legten das Virtuelle Emissionshaus VEM lahm. Kein Wunder, denn Anfang März lockte VEM mit einem besonderen Schnäppchen: ein Kontingent junger Aktien des Internet-Unternehmens Endemann.

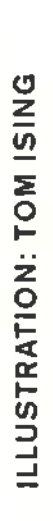
Solche neuen Papiere von Internet- und Medienfirmen gelten unter Anlegern als ganz heiße Nummer. Wer schon bei der Zuteilung eine Aktie ergattert, hat gute Chancen, bereits am ersten Handelstag Gewinne zu erzielen. Bei den Wachstumsfirmen, die im Börsensegment Neuer Markt gehandelt werden, funktioniert die Geldvermehrung besonders gut.

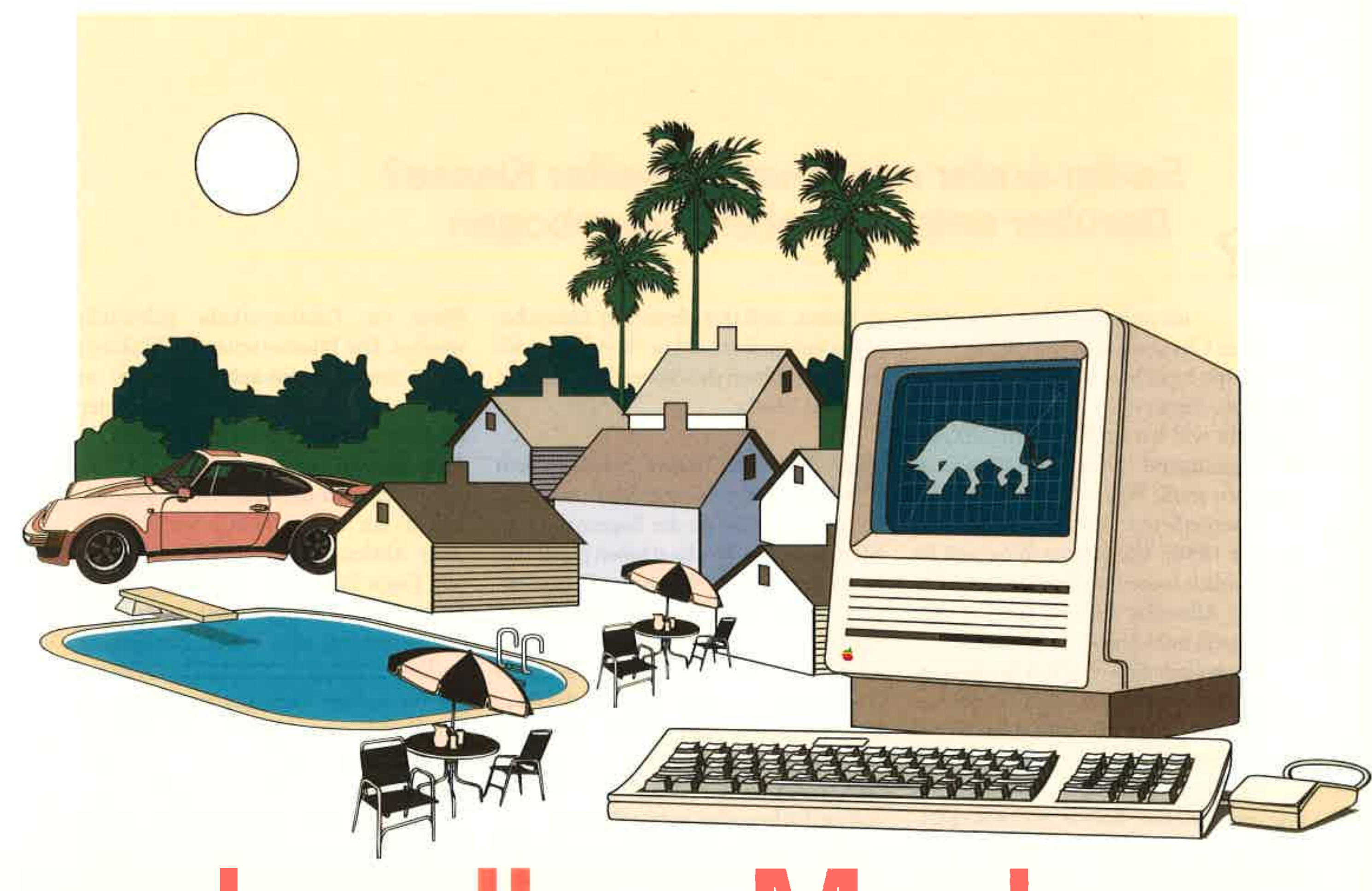
Filmhändler Intertainment etwa kostete am ersten Börsentag 270 Prozent mehr als bei der Zuteilung. Bei CE Computer Equipment verdreifachte sich sogar der Wert.

Mehrmals pro Woche können clevere Zocker derzeit mitspielen. Denn immer häufiger verkaufen Firmen ihre Anteile an der Börse. Wenn die Papiere gut gehen, macht das Anleger und Management reich. In der Emissionsliste des Wirtschaftsmagazins *Börse online* (**www.boerse-online.de**) sind momentan mehr als zehn Kandidaten aufgeführt.

Verrückt: Es gibt keine gesetzlichen Regeln, wie die High-Flyer unters Volk gebracht werden müssen. Deshalb verfährt jede Bank bei ihren Börsen-Kandidaten nach eigenem Gutdünken. Dennoch gibt es Gesetzmäßigkeiten. Regel Nr. 1: Vorstand und Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft, Freunde und gute Kunden kommen immer zum Zuge. Regel Nr. 2: Die Banken, die bei der Emission der Aktie beteiligt sind, kriegen grundsätzlich die größten Kontingente. Regel Nr. 3: Man selbst ist nie dabei. Deswegen ist es sinnvoll, dem Schicksal etwas auf die Sprünge zu helfen.

Bank-Hopping ist eine Variante. Anleger eröffnen bei allen möglichen Ban-





# schnellen Mark

ken Zusatzkonten. Ein Kunde, eine Chance, lautet etwa bei der DG-Bank die Vorgabe. Dabei wird unter allen Depots gelost. Zocker melden gleich noch für Oma, Opa und zwei Onkels ein Depotkonto an. Der Aufwand lohnt sich vor allem bei Instituten, die viele neue Aktien an die Börse bringen. Volks- und Raiffeisenbanken haben deshalb deutlich an Image zugelegt: Mutter DG-Bank führte 1998 die Liste der Emissionsbanken an, vor der Dresdner Bank und der Hypovereinsbank. Direktbanken sind ein noch heißerer Tip: Bei Comdirect (**www.comdirect.de**) und Direkt Anlage Bank (**www.diraba.de**) können Kunden pro Emission bis zu fünf Zeichnungsaufträge erteilen.

Der Branchenprimus Deutsche Bank hat viel vom Trend verschlafen. Bei den Firmen, die die Bank bisher an die Börse brachte, hat sich der Einstieg nur in Ausnahmefällen gelohnt. Um so progressiver gibt sich das Geldhaus jetzt beim Internet: In großformatigen Anzeigen wirbt die Deutsche Bank für ihr Angebot, Aktien online zu zeichnen.

Für Insider keine wirkliche Innovation. Online ordern ist im Internet schon länger möglich. Andere Zuteilungschancen als am Schalter haben Onlinekunden nicht. Das unterscheidet die Offerte der Deutschen Bank auch vom Angebot der neuen Internet-Emissionshäuser. Firmen wie Net-Ipo oder KJD-online haben für Surfer eigene Kontingente reserviert.

Noch läuft das Geschäft im bescheidenen Rahmen. Von den Aktiengesellschaften, die in diesem Jahr an die Börse kamen, wollten nur wenige Aktien über die Internethäuser abgeben. Für die Werbung haben die Newcomer die Internetnummer dafür um so mehr ausgeschlachtet. Der Vorstand von KJD-online warb im Fernsehen für die »gerechte Zuteilung« – das neue Motto: »First come, first serve« – wer zuerst kommt, kriegt die Aktien.

Bei der Internet-Emission der Handy-Firma Herzog Telecom, die KJD im Herbst 1998 organisierte, hat das schon mal nicht funktioniert: Bereits Monate zuvor waren 160 000 Aktien bei vorgemerkten Interessenten gelandet; zu 18 Mark das Stück. Anleger, die online zum Zuge kamen, wurden mit 40 Mark zur Kasse gebeten. Bei der Ausgabe von Aktien der EDV-Firma Prout Ende April dieses Jahres lief es ähnlich. KJD warf 160 000 Aktien auf den Online-Wühltisch. Das wilde Klicken dauerte 75 Minuten. Dann waren 350 Surfer am Ziel. Daneben hatte KJD allerdings die eigenen Aktionäre ausführlich mit Prout-Papieren bedacht.

Selbst unter den Surfern gibt es Kunden erster und zweiter Klasse. Die Selektion erfolgt per Fragebogen. Seite um Seite zieht sich die »Selbstauskunft« des Internet-Emissionshauses VEM für Neukunden. Name, Alter, Adresse, Anlageverhalten, Vermögen, Beruf, Position, Hobbys ... bis auf die Schuhgröße interessiert die Broker eigentlich fast alles. Die meisten Angaben sind freiwillig; zumindest in der Theorie. »Je mehr Sie ►

## Surfer erster oder Surfer zweiter Klasse? Darüber entscheidet ein Fragebogen

uns mitteilen, desto besser ist Ihre Chance«, schreibt VEM.

Net-Ipo besteht zusätzlich auf einem Multiple-choice-Test. Vorstand Stefan Albrecht will herausfinden, ob der Anleger genügend über den Börsendebütanten weiß. Wie viele Zugriffe hatte die Internetfirma Fortunecity im Dezember 1998? Was macht Wizcom? So und ähnlich lauten die Fragen. Sinn der Übung: Albrecht will die Zocker von vornherein ausbremsen.

»Wenn einer sich wirklich für das Unternehmen interessiert, behält er die Aktien länger«, sagt Albrecht. Und daran ist allen Beteiligten sehr gelegen. Denn Aktien, die nach den ersten Börsentagen wie ein luftleerer Ballon zusammenfallen, kommen nur langsam wieder hoch. Auch die Anteile, die sich AG-Führung und Makler zu Hause ins Depot gelegt haben, sind dann weniger wert.

So etwas kennen auch die Aktionäre von Beta System. Die Aktien der Softwarefirma, die im Sommer '97 an die Börse kamen, schossen vom Ausgabekurs 50 Mark sofort auf 107 Mark hoch. Aktuell ist das Papier für 36 Mark zu haben. Die Entsorgungsbetriebe Lösch und Sero, die am Neuen Markt starteten, sind fast pleite. Für Aktienbesitzer ein herber Schlag: Von knapp 60 Mark rutschten die Aktien auf weniger als zehn Mark.

An der New Yorker Nasdaq, dem Vorbild des Neuen Marktes, sind solche Szenarien an der Tagesordnung: Mehrmals pro Woche streben junge Firmen aufs Parkett. Wer keine Perspektiven bietet, wird von den Investoren schnell wieder fallengelassen und verschwindet vom Kurszettel. Auch in Deutschland wächst die Zahl der Börsendebütanten. Das erhöht einerseits die Chancen, junge Aktien zu bekommen, gleichzeitig aber auch das Risiko, daß sie früher oder später floppen.

Einen ersten Vorgeschmack lieferte im März diesen Jahres die Emission von Debitel. Trotz gigantischer Werbekampagne gingen die Papiere gleich nach dem Start auf Abwärtskurs. Profizocker waren schon im Vorfeld gewarnt. Die Wirtschaftsmagazine *Börse online* und *Wirtschaftswoche* hatten sich bei ihrem regelmäßigen Emissionscheck verhalten geäußert. Noch deutlicher kamen die Signale vom Grauen Markt, auf dem Aktien bereits vor Erscheinen an der Börse im Telefonverkehr gehandelt werden. Die Internetseite von Maklern wie Schnigge (**www.schnigge.com**) ist da enorm hilfreich: Je niedriger der Graumarktkurs, desto mieser läuft die Aktie nach der Emission.

Für Kunden der Internet-Emissionshäuser ein echter GAU: Sie besitzen zwar Aktien, können aber nicht agieren. Denn keiner der Händler, hat das Magazin *Capital* ermittelt, schafft es, die Aktien vor dem ersten Handelstag ins Depot zu legen. Net-Ipo braucht sogar bis zu drei Tage, um zu prüfen, ob der Kunde per Abbuchungsverfahren wirklich zahlt. Das vereitelt von vornherein auch jeden Zeichnungsgewinn.

Das Virtuelle Emissionshaus VEM kämpft an anderer Stelle. Die Electronic Debit Card, die Geld per Lastschrift einzieht, deckt nur Beträge bis zu 4900 Mark. Pech für Surfer, die auf Endemann-Aktien scharf waren und nach dem ständigen Drücken der Reload-Taste doch irgendwann zur Seite von VEM vordrangen. Jeder Kunde bekam maximal 108 Stück.

**Ursula Triller** ist in der Wirtschaftsredaktion des *Stern* für Finanzen zuständig.

### KLICKS FÜR MILLIONEN

**Die wichtigsten Adressen für Online-Broker**

■ **Die Statistiker:** Stockwatch ist eine der besten Überblick-Sites für die Tops und Flops der Börse. **www.stockwatch.de**

■ **Der Katalog:** Aktuelle, ansprechende und übersichtliche Linkliste zum Thema Börse. **come.to/tomsboerse**

■ **Die Kurslieferanten:** Ob Aktien, Anleihen oder Fonds – Teledata erfaßt nahezu alle Kurse, und die auch noch für jeden Börsenplatz Deutschlands. Abzurufen ist das Angebot unter anderem bei Comdirect. **www.comdirect.de**

■ **Die Gerüchteköche:** Wer hat welches Börsengeflüster gehört? In den Diskussionsboards im Netz kann jeder, der will, mitreden und eigene Papiere pushen – auch im Consors-Brokerboard. **www.consors.de**

■ **Der Bedächtige:** Anlage-Fachmann Jubak erklärt aktuell und anschaulich, wie man mit Internetaktien auf lange Sicht Geld verdient und sein Depot richtig aufbaut (Englisch). **moneycentral.msn.com/home.asp**

■ **Der Ticker:** Am Vormittag ein Blick auf vwd, am Nachmittag ein Besuch bei Bloomberg – damit sind Anleger im Internet schnell über die aktuelle Börsennachrichtenlage informiert. **www.vwd.de** und **www.bloomberg.com**

■ **Der US-Spezialist:** Die deutsche Börsenausgabe von Yahoo reicht an das amerikanische Original nicht heran. Bei »Yahoo.com« erfahren Fans von US-Papieren nahezu alles, was sie wissen wollen (Englisch). **quote.yahoo.com**

■ **Der Schein-Statistiker:** Viel rechnen sollte, wer im riesigen Angebot der Optionsscheine das richtige Papier finden will. »Onvista« erleichtert die Suche und bietet nützliche Tools an. **www.onvista.de**

■ **Die Selbsthilfe-Gruppe:** Eine Narrenkappe ist ihr Symbol, das »Do it yourself« ihr Motto – bei »Motley Fool« treffen sich US-Anleger, die ihre Geldanlage selbst steuern. Ihre Anlagestrategie »Dogs of the Dow« interessiert auch deutsche Investoren (Englisch). **www.fool.com**

ORGINALDATEN:STEPHEN E. LAMM, DANIEL REED, UNIVERSITY OF ILLINOIS. ILLUSTRATION: VANESSA DAMM

**Die Statistik eines Servers, sortiert nach Herkunftsort und Datentyp**

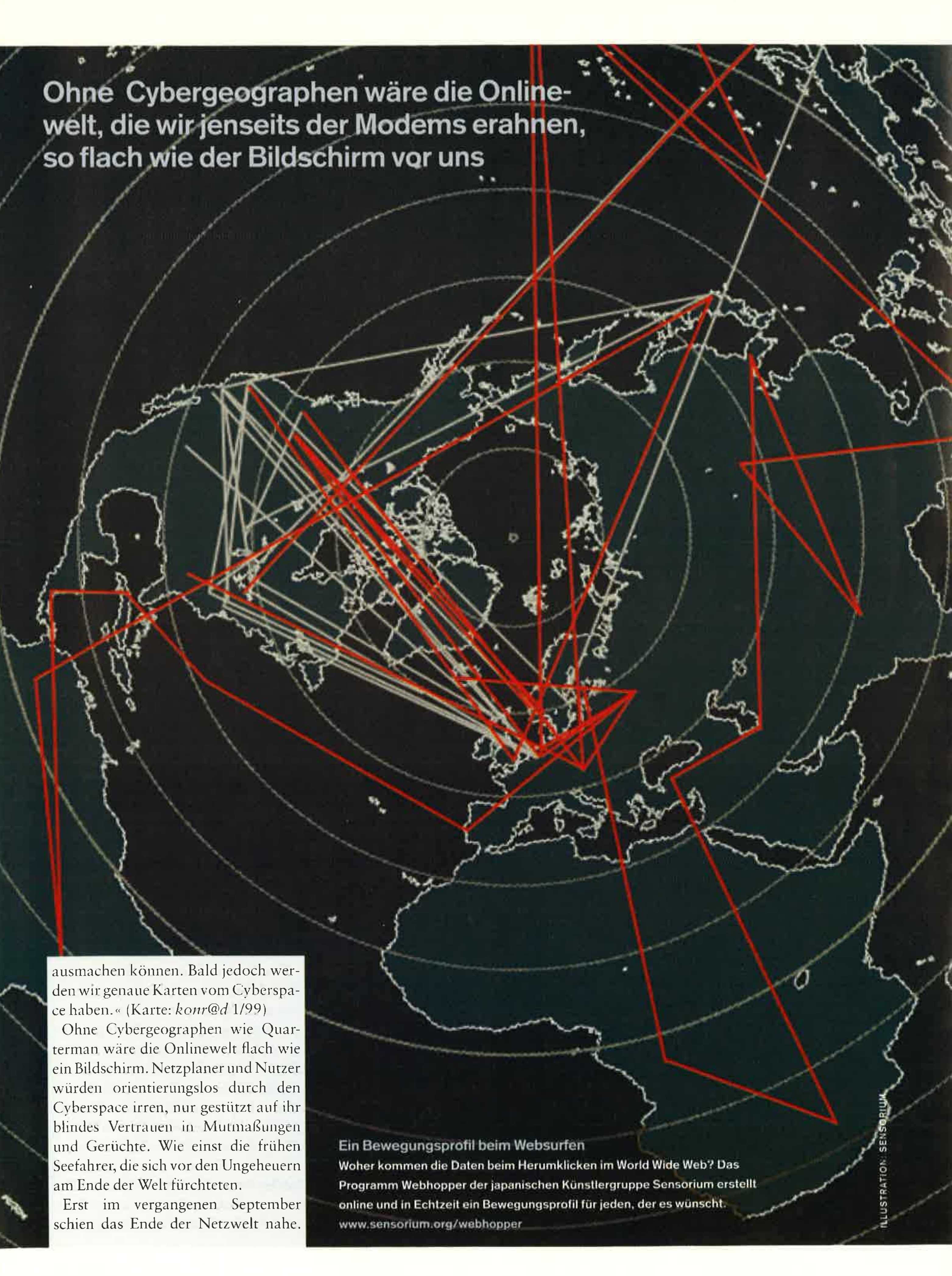
Um sechs Uhr abends, Ortszeit, bedient der Server des National Center for Supercomputing Applications (NCSA) in Urbana, Illinois, vor allem Anfragen von der West- und Ostküste der USA. Die turmhohen Balken stehen für die Menge der übertragenen Daten. Die Farben zeigen die jeweilige Datenart an (z.B. Video, Text, Ton). Die Virtual-Reality-Software namens Avatar macht die Daten sichtbar – über eine Datenbrille oder im Projektionsraum einer Cave. www5conf.inria.fr/fich_html/papers/P49/Overview.html

# Wie groß ist Überall?

Auf einmal heißen Deutschlands Nachbarn USA, Türkei und Italien: Wenn Cybergeographen das Internet erkunden und Karten anfertigen, sieht die Erde erstaunlich anders aus

Die Ferne ist nah, und die Welt steht kopf. Ein kleiner Fehlklick reicht, schon blicken wir in einen schwelenden Vulkankrater auf Sizilien. Ein weiterer Fehlklick, und ein japanischer Moderator berichtet uns von Dingen, die wir nie hören wollten und sowieso nie kapieren werden. Wo landen wir, wenn wir uns im weiten Cyberspace verirren? Wie sieht die Datenwelt aus, die wir jenseits unserer Modems nur erahnen können? Und wie beeinflußt sie die reale Welt?

Das Datenuniversum ist ein weites Feld. John Quarterman hat es vermessen und kartiert; er war einer der ersten Cybergeographen. 1990 gründete der Harvard-Mathematiker in Austin, Texas, die Firma Matrix Information and Directory Services (Mids), die älteste kommerzielle Agentur für geographische Internetanalyse. »Bislang dümpeln wir noch vor der Küste eines neuen Kontinents«, sagt Quarterman mit breitem texanischen Dialekt. »Wir haben gerade einmal die ersten Täler und Berge dieser Terra incognita ►

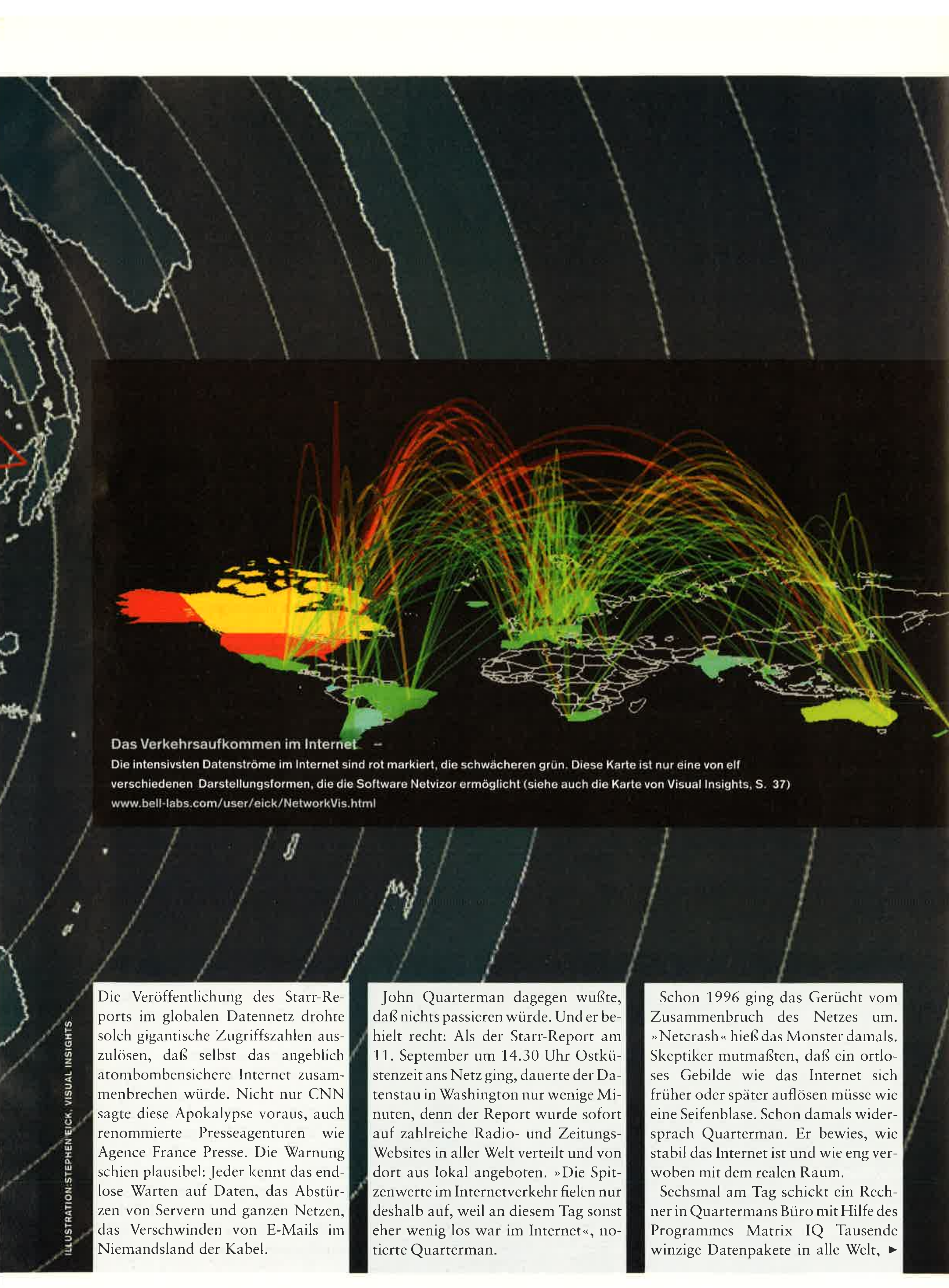



ausmachen können. Bald jedoch werden wir genaue Karten vom Cyberspace haben.« (Karte: *konr@d* 1/99)

Ohne Cybergeographen wie Quarterman wäre die Onlinewelt flach wie ein Bildschirm. Netzplaner und Nutzer würden orientierungslos durch den Cyberspace irren, nur gestützt auf ihr blindes Vertrauen in Mutmaßungen und Gerüchte. Wie einst die frühen Seefahrer, die sich vor den Ungeheuern am Ende der Welt fürchteten.

Erst im vergangenen September schien das Ende der Netzwelt nahe.

**Ein Bewegungsprofil beim Websurfen**
Woher kommen die Daten beim Herumklicken im World Wide Web? Das Programm Webhopper der japanischen Künstlergruppe Sensorium erstellt online und in Echtzeit ein Bewegungsprofil für jeden, der es wünscht.
www.sensorium.org/webhopper



**Das Verkehrsaufkommen im Internet** – Die intensivsten Datenströme im Internet sind rot markiert, die schwächeren grün. Diese Karte ist nur eine von elf verschiedenen Darstellungsformen, die die Software Netvizor ermöglicht (siehe auch die Karte von Visual Insights, S. 37) www.bell-labs.com/user/eick/NetworkVis.html

ILLUSTRATION: STEPHEN EICK, VISUAL INSIGHTS

Die Veröffentlichung des Starr-Reports im globalen Datennetz drohte solch gigantische Zugriffszahlen auszulösen, daß selbst das angeblich atombombensichere Internet zusammenbrechen würde. Nicht nur CNN sagte diese Apokalypse voraus, auch renommierte Presseagenturen wie Agence France Presse. Die Warnung schien plausibel: Jeder kennt das endlose Warten auf Daten, das Abstürzen von Servern und ganzen Netzen, das Verschwinden von E-Mails im Niemandsland der Kabel.

John Quarterman dagegen wußte, daß nichts passieren würde. Und er behielt recht: Als der Starr-Report am 11. September um 14.30 Uhr Ostküstenzeit ans Netz ging, dauerte der Datenstau in Washington nur wenige Minuten, denn der Report wurde sofort auf zahlreiche Radio- und Zeitungs-Websites in aller Welt verteilt und von dort aus lokal angeboten. »Die Spitzenwerte im Internetverkehr fielen nur deshalb auf, weil an diesem Tag sonst eher wenig los war im Internet«, notierte Quarterman.

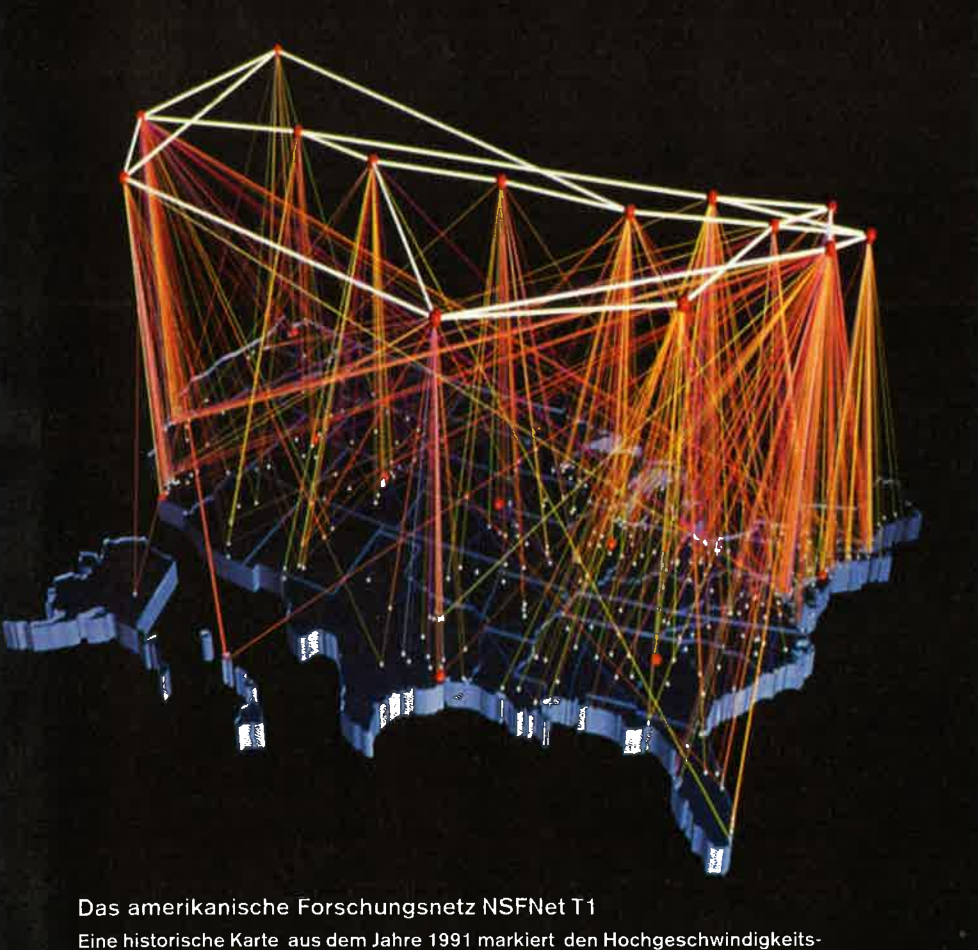
Schon 1996 ging das Gerücht vom Zusammenbruch des Netzes um. »Netcrash« hieß das Monster damals. Skeptiker mutmaßten, daß ein ortloses Gebilde wie das Internet sich früher oder später auflösen müsse wie eine Seifenblase. Schon damals widersprach Quarterman. Er bewies, wie stabil das Internet ist und wie eng verwoben mit dem realen Raum.

Sechsmal am Tag schickt ein Rechner in Quartermans Büro mit Hilfe des Programmes Matrix IQ Tausende winzige Datenpakete in alle Welt, ►

## »Die alte Geographie der Ländergrenzen und Küstenlinien wird verdrängt von der neuen Geographie der Telefonvorwahlen, Satelliten und Internetadressen«

sogenannte Pings. Die funktionieren wie Bumerangs: Sobald die Pings das Ziel erreichen, schicken sie eine Nachricht an den Absender, wo ein Programm die Reiseroute notiert und die Zeit stoppt. Die so ermittelten Streckentests werden dann automatisch auf eine interaktive Weltkarte eingetragen, sie läßt sich online so drehen wie ein Globus. Wenn in einer Region des Internet Daten lange festhängen oder verlorengehen, zeigt die Karte einen lokalen »Datensturm« an, eine Schlechtwetterfront für Bits und Bytes. **(www.mids.org/weather)**

Mittlerweile beschäftigt Quarterman 15 Mitarbeiter. Ihr Hauptgeschäftsfeld ist individuelle Kundenberatung. Welcher Provider bietet den schnellsten Zugang, die zuverlässigste Leistung? Wo in seinem Netz liegen die Schlechtwetterzonen? Für Firmen, die den besten Provider suchen, ist Quarterman ein Reisebüro, für Provider, die ihre eigenen Netze genauer kennenlernen wollen, ist er ein Staubeberater. Und für den Rest der Netzwelt ist er ein Reiseberichterstatter, ein Marco Polo, der von einer exotischen, unbekannten Welt berichtet.



Das amerikanische Forschungsnetz NSFNet T1

Eine historische Karte aus dem Jahre 1991 markiert den Hochgeschwindigkeits-Backbone des mittlerweile privatisierten Forschungsnetzes der National Science Foundation (NSF) weiß. Die rotgelben Linien stellen die angeschlossenen Unternetze an. Die weitere Wachstumsgeschichte läßt sich als Film ansehen unter www.ncsa.uiuc.edu/SCMS/DigLib/text/technology/Visualization-Study-NSFNET-Cox.html

Die alte Geographie der Ländergrenzen und Küstenlinien wird verdrängt von der neuen Geographie der Telefonvorwahlen, der Satelliten und der Internetadressen«, sagt Gregory Staple, ein Washingtoner Telekommunikationsanwalt, der 1993 die Firma Telegeography Incorporated gründete **(www.telegeography.com).** Für ihn sind herkömmliche Karten Artefakte aus einer Zeit der Segelschiffe und der Dampfmaschinen. »Heute sind Fernsehen und Computer unser Kompaß: Wir ordnen die geographische Lage eines Landes doch eher nach Telefonnummern und Gesprächsgebühren ein. Oder nach dem Preis eines Flugtickets.«

Jeder Mausklick verändert die Koordinaten des Cyberspace, jeder Anruf verschiebt Kontinente. Gemessen an Auslandstelefonaten sind Staaten wie die USA und Griechenland, Italien, Jugoslawien und Türkei unsere direkten Nachbarn, als Teil des »deutschen Telekontinents«, der zwar unsichtbar ist, aber doch sehr real (siehe Karte S. 33).

»Telesphäre« nennt Staple die Welt in den Kabeln mit ihren heute mehr als einer halben Milliarde Telefonanschlüssen und doppelt so vielen Endgeräten. Dabei unterscheidet er nicht zwischen Internet und Telefonleitung. Schließlich deutet alles darauf hin, daß schon bald die Stimmübertragung nur noch einen Bruchteil der Daten in Telefonnetzen ausmacht. Staple kartiert vor allem, wem die Netze und Geräte gehören, wie sie selbst entlegenste Länder verbinden, und wohin die Gebührenströme fließen.

Mit zehn Mitarbeitern berät Staple Großkunden wie Telefongesellschaften oder Callcenter. Der Stolz der Firma ist der jährliche Telegeography-Report, der in einer exklusiven Auflage von nur 2000 Stück verkauft wird: ein wundervolles Bilderbuch der Telesphäre, vom wirren Geflecht der Unterseekabel bis zu Weltkarten des Telefonsex. Fremd wie Phantasy-Spielewelten muten diese

Karten an, die statt Längen- und Breitengraden nur nach Telefonpreisen sortiert sind: Wunderlich verzerrte Küstenlinien schmiegen sich an Telefongebühren-Meridiane. Amerika und Europa verschmelzen da zu einem Superkontinent der Daten.

Die Kabelkommunikation lasse die Welt nicht schrumpfen, sagt Staple, sondern sie führe vielmehr zu einer Explosion des Raumes: »Wir erleben heute eine Renaissance der Kartographie. Jedes Telefonbuch ist eine Art Karte, jede Datenbank, jede Linkliste.« Die räumliche Orientierung, wie wir sie im Alltag benutzen, sei immer noch die wichtigste Navigationshilfe des Menschen, auch und gerade in Zeiten des Internet. »Es wundert mich«, sagt Staples, »daß die Suchmaschine Yahoo noch keine Benutzeroberfläche in Form einer interaktiven Weltkarte erfunden hat. Das würde doch die Suche enorm erleichtern.«

**Der deutsche Telekontinent**
**Gemessen an den Telefonminuten, sind die USA und Türkei Nachbarländer von Deutschland.**
www.telegeography.com/Resources/

**Das Testnetz IPv6**
**365 Institute (Außenkreis) erproben derzeit das neue Internetprotokoll »IPv6« in einem virtuellen Netz. www.6bone.net**

Nicht alle Cybergeographen teilen den Glauben an die Abbildung von Ländern und Kontinenten. »Geographische Karten verdecken mehr, als sie zeigen«, sagt Bill Cheswick, Leiter des »Internet Mapping Project« der Bell Labs. »Wenn ich die Dichte der Internetprovider auf einer Weltkarte eintrage, bekomme ich einfach einen undurchschaubaren Datenwust in Europa und Nordamerika, während Regionen wie Afrika und die Weltmeere fast völlig leer bleiben. Mit solchen Karten kann man doch nicht arbeiten!«

Cheswick dagegen will wissen, wie die Netze funktionieren, nicht, wie sie aussehen. »Ich will nur das sehen, was ein Datenpaket auch sieht.« Nicht die Geographie bestimmt derlei Karten, sondern eher das mathematische Fachgebiet der Topologie, also die Lehre von der Raumverteilung von Punkten, Strecken und Netzen. Cheswicks topologische Karten sind zwar für Laien kaum verständlich, doch gerade deswegen von einer fremdartigen Schönheit wie sonst nur abstrakte Gemälde.

Gemeinsam mit dem Studenten Hal Burch entwickelte er »Skitter«, eine Software, die jeden Morgen um sieben Uhr vermißt, wie das Internet verschaltet ist: Es besteht aus rund 90 000 Einzelnetzen, allein der Provider AOL betreibt laut Cheswick 30 regionale Netze. Wie diese in Beziehung zum Rest der Netzwelt stehen, war bislang unbekannt, denn die Recherche ist aufwendig: Zehn Megabyte an Daten fallen mit jedem »Netz-Scan« an, schon am nächsten Tag sind sie veraltet.

Die Anwendungen dieser Daten sind vielfältig, aber nur solange sie frisch sind: Kombiniert mit den Daten des Netzwetterberichts zum Beispiel läßt sich so analysieren, welche Netze überlastet sind und Internetstürme auslösen und welche Nachbarnetze davon mitbetroffen sind. Die Zukunft der Internetkarten sieht Cheswick in dreidimensionalen, interaktiven Animationen, die sowohl die Gesamtansicht der Datenwelt ermöglichen als auch das Hereinzoomen in Teilausschnitte. Demnächst will Cheswick sogar einen Film aus seinen Daten zusammenschneiden, um das Wachsen der Datenwelt zu dokumentieren: »Jeden Tag mache ich einen Scan. Pro Monat bekomme ich so genügend Einzelbilder für eine Sekunde flimmerfreien Film zusammen.« **(www.cs.bell-labs.com/~ches/map)**

Wie also sieht das Internet aus? Die Meinungen dazu sind so verschieden wie die rund 50 Cybergeographen weltweit. Die meisten von ihnen sind junge Freelancer aus Branchen wie Wirtschaftsberatung, Informatik, Jura oder sogar Design. »Die klassische Geographie hat sich viel Zeit gelassen, den Cyberspace zu entdecken«, sagt Martin Dodge, ein 28jähriger Geographie-Doktorand am Centre for Advanced Spatial Analysis (Casa) an der Uni London. Mit seinem irischen Kollegen Rob Kitchin schreibt er gerade ein Überblickswerk über die Cybergeographie, das im Jahr 2000 erscheinen soll. Dodge sieht die meisten Cyberkarten und Statistiken mit großer Skepsis: »Die tun so, als hätten sie zuverlässige Daten, aber John Quarterman von Mids zum Beispiel legt seine Erhebungsmethoden nicht offen.«

Dodge glaubt den Grund zu kennen für diese Geheimniskrämerei: »Die Internetstatistiken werden immer un- ►



**Die Skitter-Karte der Bell Labs mit den Unternetzen des Internets**
Die Daten einer E-Mail oder einer Website nehmen verschlungene Pfade durch die rund 90 000 Unternetze des Internet, die hier durch unterschiedliche Farben markiert sind. Jeder Punkt steht dabei für rund 1000 Internetrechner. Die Verschaltung ändert sich täglich. www.cs.bell-labs.com/~ches/map/p.gif (Ähnliches Projekt: www.caida.org)


Contradiction
for men
©1998 Calvin Klein Cosmetic Corporation. Contradiction® for men



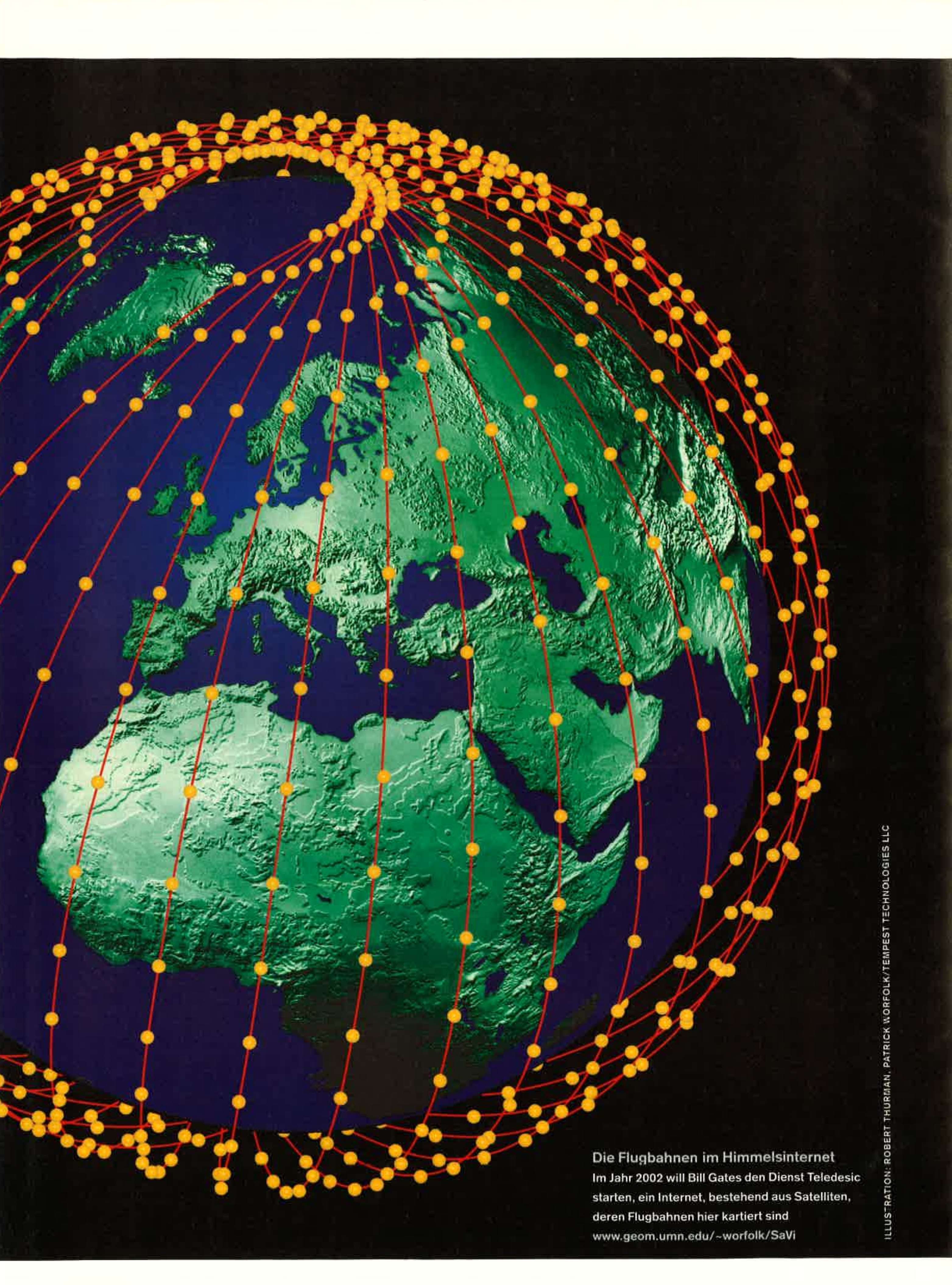
»Ich will keine schönen Weltkarten«, sagt Bill Cheswick von den Bell Labs. »Ich will das sehen, was ein Datenpaket sieht: die Netzstruktur«

ILLUSTRATION: HAL BURCH, BILL CHESWICK/LUCENT TECHNOLOGIES

zuverlässiger, weil Netze privatisiert werden. Das amerikanische Forschungsnetz zum Beispiel war hervorragend dokumentiert, bis es 1995 verkauft wurde. Aber kommerzielle Provider veröffentlichen ihre Daten eben äußerst ungern.« Die Folge: Früher wußten die Menschen deshalb viel mehr über das Internet, heute müssen sich die Netzplaner bei ihren Entscheidungen immer mehr auf reine Spekulation verlassen. »Niemand weiß noch, welche Datenströme zum Beispiel zwischen England und Deutschland fließen. Je schneller das Internet wächst, desto weniger wissen wir darüber.«

Hat die Cybergeographie damit ihre große Zukunft bereits hinter sich? »Möglicherweise werden wir wieder bessere Datensätze bekommen, wenn Europa die Besteuerung des E-Commerce einführt«, hofft Dodge. Ein Paragraph im Steuerrecht könnte also unser Weltbild verändern und die Erforschung der unbekannten europäischen Netzwelt beflügeln. Denn bislang gebe es in Europa kaum Cybergeographen, sagt Dodge. »Wir wissen viel mehr über die amerikanischen Netze als über die Datengeographie von England oder Deutschland.«

Großen Nachholbedarf auf diesem Gebiet registriert auch Peter Gräf, Geographieprofessor an der RWTH Aachen. Derzeit erstellt er für den neuen *Nationalatlas Deutschland* zehn Karten zu Themen wie Glasfasernetze, Mobilfunknetze und Telefongebühren. Er kämpft mit denselben Problemen wie Dodge: »Der heftige Wettbewerb hat dazu geführt, daß alle ►



Die Flugbahnen im Himmelsinternet

Im Jahr 2002 will Bill Gates den Dienst Teledesic starten, ein Internet, bestehend aus Satelliten, deren Flugbahnen hier kartiert sind
www.geom.umn.edu/~worfolk/SaVi

ILLUSTRATION: ROBERT THURMAN, PATRICK WORFOLK/TEMPEST TECHNOLOGIES LLC

# Mit der Satellitenkommunikation kartieren die Cybergeografen selbst das Weltall. Vor allem aber zeichnet sie ein Psychogramm der irdischen Onlinegesellschaft

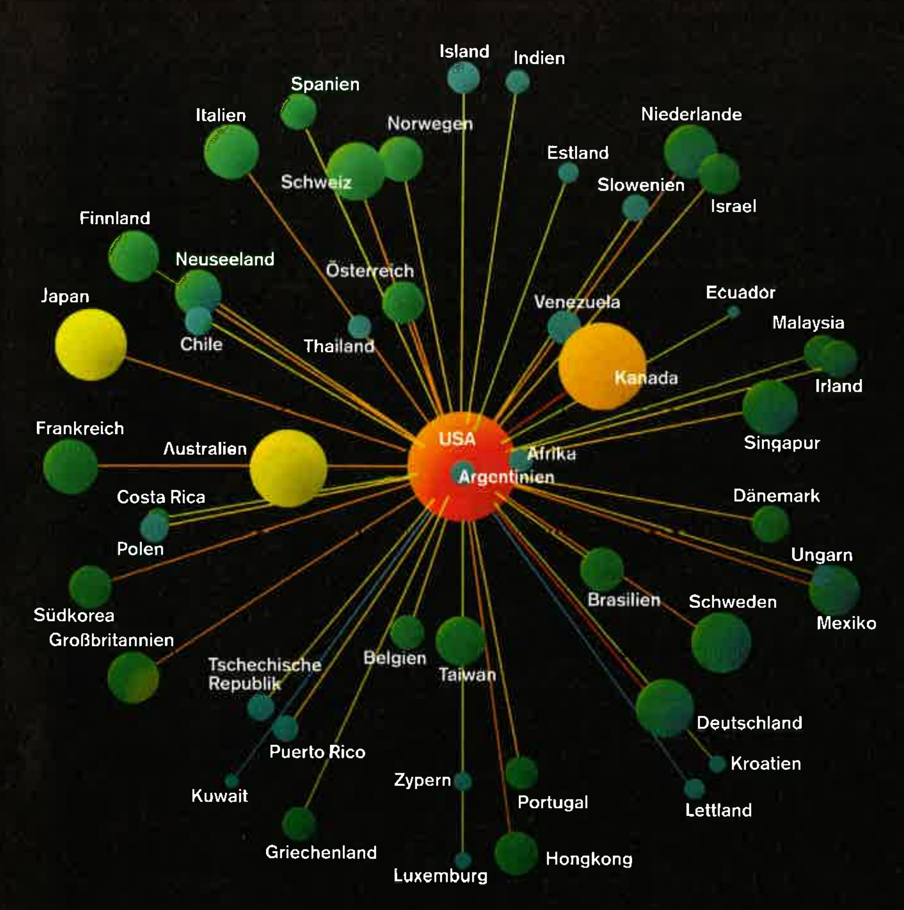
ihre Daten wegschließen.« Dennoch beschreibt Gräf sein Fachgebiet als eine »Insel der Seligen«, denn die neue Heimlichtuerei bedeutet auch, daß jeder Kommunikationskonzern seine eigenen Cybergeographen einstellen muß: »Meine Studenten werden mir praktisch aus den Seminaren abgeworben.«

Der Wettstreit um die besten Karten ist nicht neu. Seit jeher diente die Geographie Machtinteressen. Vor zwei Jahrtausenden eröffnete der Naturforscher Claudius Ptolemäus durch die Entdeckung der Längen- und Breitengrade neue Handelsrouten; Gerhard Kremer, genannt Mercator, wies 1569 mit seiner Weltkarte Kolonialmächten den Weg nach Indien und Amerika. Nun gibt es wieder einen Wettbewerb um die Eroberung eines unbekannten Territoriums. Es gilt, den siebten Kontinent zu besiedeln, die Sphäre der Telekommunikation.

Den besten Überblick über die vielfältigen Anstrengungen der Datengeographen bietet der »Atlas of Cyberspaces«, eine Onlinesammlung voll skurriler Weltentwürfe, die Martin Dodge zusammengetragen hat **(www.cybergeography.com)**. Einige Karten lassen gelbe E-Mailblitze durch den Datenraum schweifen, andere türmen zur Veranschaulichung der Rechnerdichte Balkendiagramme über den Metropolen auf. Wiederum andere bilden Datenströme als Pfeile ab. Und die Firma Visual Insights, ein Ableger der Bell Labs, stellt das Onlineuniversum als Sonnensystem dar, mit der roten Cybersonne USA in der Mitte und kleinen, blauen Bit-Planeten wie Equador und Kroatien am Rande der Galaxis **(www.visualinsights.com)**. »Wir erleben gerade eine Art kopernikanischer Wende«, sag Stephen Eick, technischer Leiter der Firma. »Erstmalig kann man das Daten-universum sichtbar machen.«

Karten prägen unser Weltbild, und unser Weltbild prägt die Karten. Die Cybergeographie erstellt auch ein Psychogramm der neuen Onlinegesellschaft. Zur Zeit der Kreuzzüge stand der Glaube im Zentrum und da mit Jerusalem. Für die Cyberkarten dagegen steht das Prinzip des Schneller-Billiger-Größer im Mittelpunkt und damit die Rechenzentren der USA. Europa rutscht an den Kartenrand und ist meist nur in Umrissen erkennbar. Und Schwarzafrika bleibt meist ein weißer Fleck.

»Die Cybergeographie ist heute genau an dem Punkt wie die Entdecker im Jahre 1500«, sagt Martin Dodge »Wir stehen vor dem Durchbruch. Aber ein Kartograph wie Mercator ist, ehrlich gesagt, noch nicht in Sicht.« Einen ersten Eindruck können die bunten, interaktiven Cyberskizzen immerhin vermitteln. Bilder aus der neuesten Welt, vom Menschen geschaffen und doch kaum erforscht. ◾




Das Datenaufkommen im Onlineuniversum, sortiert nach Ländern

**Je höher das Datenaufkommen im Internet ist, desto größer und zentrumsnaher wird ein Land verzeichnet. Die USA bilden den Mittelpunkt des Internet-Sonnensystems. Online-Deutschland befindet sich als grüner Planet auf einer mittleren Umlaufbahn. Die Karte wurde erstellt mit der interaktiven VR-Software Netvizor.** (www.visualinsights.com)

ORGINALDATEN: STEPHEN EICK/VISUAL INSIGHTS; ILLUSTRATION: KONR@D

*konr@d*-Redakteur **Hilmar Schmundt**, 32, hat in Freiburg, Berlin und Amherst Geographie studiert. Leider stand die Cybervariante damals noch nicht auf dem Lehrplan.

# sser bei Ihrem Geld.



führungskosten). Mit Turbo, ABS und 2 Airbags. Oder ab DM 99,– pro Monat***. Jetzt testen in Ihrem smart Center. Infoline: 01802 2802. Oder www.smart.com




Laufzeit 36 Monate, Laufleistung 10.000 km p.a., Schlussrate DM 8.300,–, effektiver Jahreszins 0,9%.




Fünf der sechs Alando-Gründer: Oliver Samwer, Jörg Rheinboldt, Max Finger, Karel Dörner (von links). Aus dem Laptop schaut Marc Samwer



# Jetzt machen wir Erfolg

Nach Abi und Studium direkt Unternehmer werden, das wünschten sich sechs junge Männer und machten sich mit einem Auktionshaus im Internet selbständig. Hier ist das Tagebuch ihrer Firmengründung

**Sommer 1998**

Was ist ein Unternehmer? Laut Lexikon einer, der »für das optimale Zusammenwirken von Arbeit und Kapital verantwortlich ist«. Laut altem Volksglauben ein dicker, gemeiner Mann mit Taschen voller Geld, Fabriken voller Lohnsklaven und einem Haus wie ein Schloß. Laut allerletzter Trendmeldung sind Unternehmer im Internetzeitalter erstens wahnsinnig locker. Haben aus Prinzip nicht studiert, reine Zeitverschwendung. Programmieren Websites. Haben die erste Million gemacht, bevor sie aus der Schule sind.

Oliver, Marc und Alexander Samwer sind Unternehmer, aber sie passen in kein Raster: Cool sind sie schon mal nicht. Sie tragen Jeans und Sweatshirt, ganz normal, haben offene Gesichter und Augen, die gern mal strahlen. Nette Jungens aus der Nachbarschaft, die schon früh gelernt haben, daß man zu alten Menschen höflich ist. Daß man beim Händeschütteln dem anderen in die Augen guckt. Und daß manchmal ein angeknipstes Lächeln freundlicher ist als gar keins. Vater Anwalt, Mutter Anwältin, und drei Söhne, Abkömmlinge des stinknormalen gehobenen deutschen Mittelstandes. Ein bißchen Geld im Hintergrund, aber nicht so viel, daß es die Bezeichnung »Kapital« verdiente.

Die Brüder umweht auch kein Verweigerer-Mythos: Alexander, 24, hat 1994 ein 0,66-Abitur gemacht – das schafft nur, wer die allermeisten Oberstufenkurse mit 15 Punkten abschließt. In dem Jahr war es die beste Abschlußprüfung ►



Egal, ob Ferrari, Überraschungseier oder Kaffeerahmdeckel: Karel Dörner telefoniert durch ganz Deutschland, um Produkte für die Versteigerung im Internet zusammenzubekommen

in Nordrhein-Westfalen. Sein Bruder Oliver, 26, verließ zwei Jahre zuvor die Schule mit einem Notendurchschnitt von 0,8 – das langte nur zum besten Abi Kölns. Und Marc, mit 28 Jahren der Älteste, schloß sein Jurastudium als einer der Besten seines Jahrgangs ab. Alle drei waren auf Universitäten in mehreren Ländern, Alexander vier Jahre in Oxford, Marc hat Jura in Madrid und Paris studiert, und Oliver war in Chile und den USA.

## November 1998

Was ist ein Unternehmen? Das entsteht, wenn Idee und Unternehmer zusammenkommen, und Ideen hatten die drei Brüder schon, als sie noch durch die Reihenhaussiedlung in Köln-Bayenthal pubertierten. Jetzt aber ist der Zeitpunkt selten günstig: Alle sind mit dem Studium so gut wie fertig, aber noch nicht fest im Job, und Oliver hat mit Max Finger, einem Studienfreund, gewaltige Vorarbeit geleistet: Für ihre Diplomarbeit haben sie 100 erfolgreiche Internet-Startup-Unternehmen in den USA interviewt. Sie sind sicher: In der virtuellen Welt liegt das Geld auf dem Datenhighway herum.

Die Diskussionen beginnen: Internet? Ja. Aber was? Marc zieht den Ausdruck einer Website hervor, über die er mit den anderen schon lange sprechen wollte. Die URL heißt www.cbay.com, dort ersteigern Privatleute Sachen von Privatleuten. In Analystenreports lesen die Jungs, daß der Aktienwert von Ebay derzeit auf 20 Milliarden Dollar beziffert wird, daß das Unternehmen im Jahr fast 90 Millionen Mark Umsatz einfährt und fast 2,1 Millionen eingetragene Kunden zählt – schlicht die derzeit erfolgreichste Internetfirma der Welt ist. Und schließlich wissen die drei Brüder, was da in Form eines Screenshots vor ihnen liegt: eine verdammt gute Idee.

## Dezember 1998

Alexander und Oliver Samwer sind jetzt den halben Tag im Netz, die Mission: »www.ebay.com auskundschaften«. Bald wissen die Samwer-Brüder, daß Ebay nur neun Prozent des Umsatzes in Technologieentwicklung steckt und über 30 Prozent ins Marketing. Sie wissen, daß der durchschnittliche Transaktionswert auf Ebay etwa 40 Dollar beträgt. Und allmählich begreifen sie, warum diese Site funktioniert: 1. Die Leute wollen kaufen. Die Leute wollen verkaufen. 2. Daß der Kaufvorgang in eine Auktion verpackt ist, erhöht die Spannung. Für die Betreiber einer solchen Site gibt es zwei Möglichkeiten zum Geldscheffeln: Entweder man verlangt vom Anbieter bei erfolgreichem Geschäftsabschluß ein bis fünf Prozent Provision – so macht es Ebay. Oder man lockt so viele Menschen auf die Site, daß Werbekunden teure Inserate schalten wollen – auch das klingt vielversprechend. Und als sie schließlich von einem CD-Händler hören, der sein Geschäft aufgegeben hat, um sich ganz dem Handel auf Ebay zu widmen, ist klar: Genau das machen wir.

## 10. Januar 1999

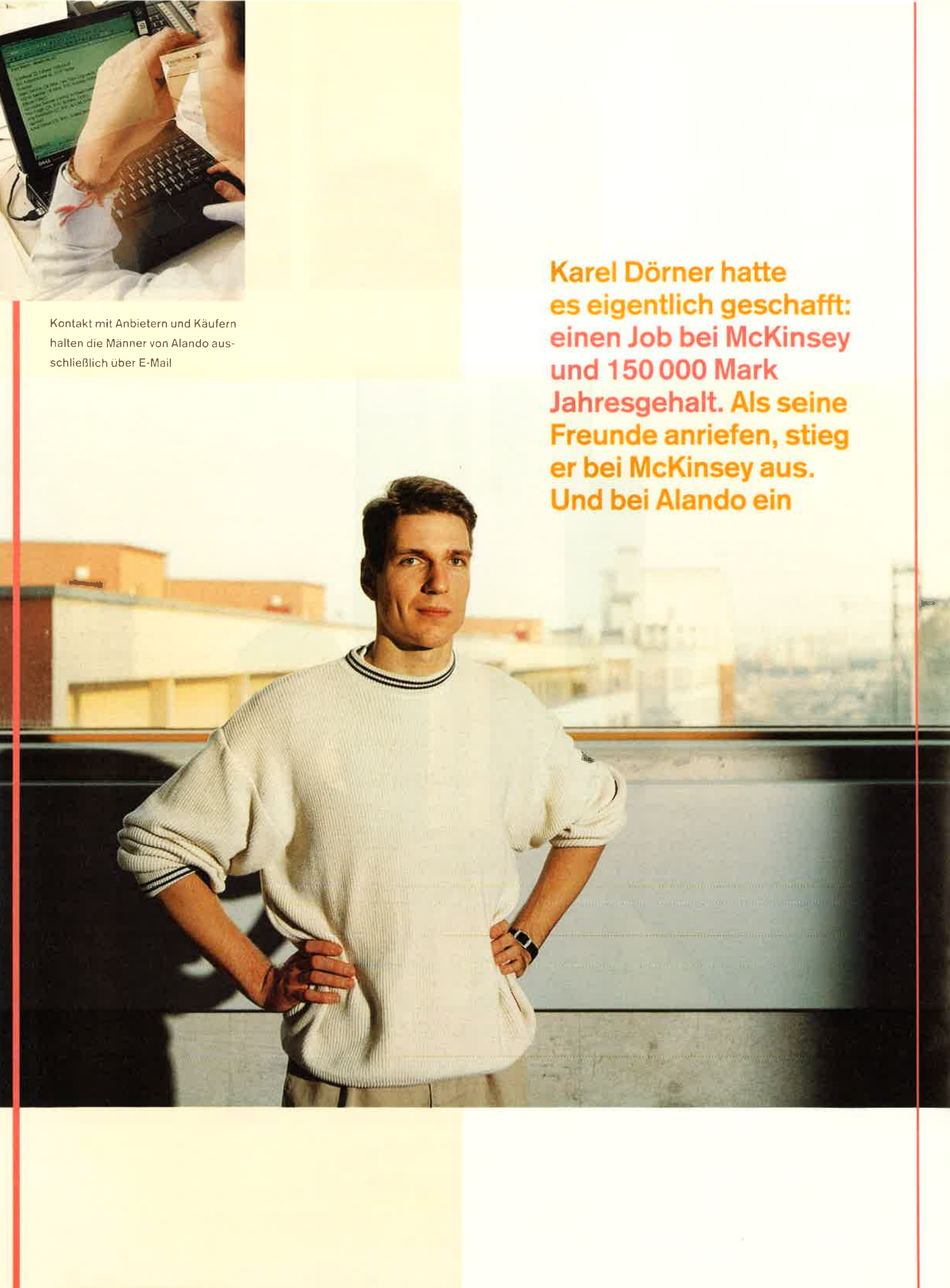
Allmählich wird den Samwers klar, auf was sie sich hier eingelassen haben: Ein guter Server zum Beispiel kostet gern mal über eine Million Mark. Nächste Frage: Welche Auktions-Software funktioniert reibungslos und macht keinen Unterschied zwischen 100 und 30 000 Usern, die sich gleichzeitig im Netz bewegen? Die Suche dauert lange, und sie suchen in aller Welt: Fündig werden die drei dann trotzdem nicht im Silicon Valley, sondern in Villingen im Schwarzwald. Dort sitzt die Firma Living Systems, und deren Mitarbeiter finden es nicht komisch, sich für das erste Techniktreffen 16 Stunden zusammenzusetzen. Sie sind die einzigen, die eine brauchbare Lösung anbieten können. Nicht, daß so etwas billig war. Die Kosten werden in diesem Jahr siebenstellig sein. Aber Living Systems bietet auch etwas dafür: Über einen Kontakt zu Sun Microsystems erreichen sie, daß der amerikanische Technikgigant zukünftig als Sponsor des Samwer-Startups auftritt – und für diese Ehre dem Team zwei erstklassige Server günstig überläßt. ▶

Müslipackung, Laptoptasche und jede Menge »Red Bull« sind ganz wichtig für ein junges Unternehmen





Der Mann für das große Geld: Max Finger soll vor allem finanzkräftige Geldgeber finden. Dann ansprechen. Schließlich überzeugen



Kontakt mit Anbietern und Käufern halten die Männer von Alando ausschließlich über E-Mail

**Karel Dörner hatte es eigentlich geschafft: einen Job bei McKinsey und 150 000 Mark Jahresgehalt. Als seine Freunde anriefen, stieg er bei McKinsey aus. Und bei Alando ein**




Nur leichte Köpfe denken schnell: Im Kühlschrank liegen Wasserflaschen, kein Alkohol

## 25. Januar 1999

Karel Dörner hat es geschafft: klasse Abi, Wirtschaftsstudium mit Auszeichnung und jetzt der Job bei McKinsey, einer renommierten Unternehmensberatungsfirma, Jahreseinkommen um die 150 000 Mark. Ganz schön gut für einen 25jährigen. Wenn da nicht nur ständig Olivers Anrufe wären. Karel hat mit Oliver Samwer studiert, zusammengewohnt, jahrelang haben sie darüber geredet, wie und welches Unternehmen man gründen müßte. Aber muß der gerade jetzt damit kommen? Jetzt, wo Karel es sich gerade behaglich eingerichtet hat, mit seiner Freundin in Frankfurt lebt. Das schlimme ist: Oliver ist so penetrant enthusiastisch, immer wieder redet er von der einmaligen Chance, die Karel sich nicht entgehen lassen könnte. Karel erbittet Bedenkzeit und weiß schon beim Auflegen, daß er aussteigen wird bei McKinsey. Und einsteigen beim Unternehmen Samwer.

Auch ihren alten Freund Jörg Rheinbolt, 27, haben die Samwer-Brüder überzeugt. Jörg war gleich begeistert, aber er hat dennoch ein Problem: Er ist bereits Besitzer einer Firma, »Denkwerk«, eine Multimediaagentur, die prima läuft. Beides geht nicht. Mit seiner Freundin hat er sich eine große Wohnung in Köln gemietet. Eigentlich ist alles bestens – und doch sagt Jörg sofort zu. Er mag einfach die Idee.

## 26. Januar 1999

Als Oliver bei Max Finger anruft, geht es nicht mehr um die gemeinsam geschriebene Diplomarbeit. Er sagt: »Max, ich brauche einen Koffer voller Geld.« Max, so das Kalkül der Samwer-Brüder, war schon im Studium Werbeprofi, soll im März bei Deutschlands größter Agentur Springer & Jacoby anfangen, kennt dadurch eine Menge Leute mit jeder Menge Geld. Und Geld ist das, was das noch zu gründende Unternehmen dringend braucht. Am besten privates Geld, Geld von Eltern, Freunden von Eltern, Bekannten der Tanten und Onkel oder auch von Ex-Professoren: Investitionen von sogenannten Business Angels eben, freundliches Geld, das nicht automatisch an einen Verkauf von Firmenanteilen gekoppelt ist. Eine Woche später ruft Max zurück: »Ich habe einen Koffer voller Geld.« Es sind 300 000 Mark, und seit diesem Tag ist Max im Team. Bereich Finanz und Marketing.

## 1. Februar 1999

Seit 20 Jahren wirft Rolf Dienst mit Millionen um sich, aber so schnell ist er sein Geld noch nie losgeworden. Im Büro des Geschäftsführers von Wellington Finanz, einer kapitalstarken Beteiligungsgesellschaft, sitzen drei junge Männer und schwärmen von einer Auktionsseite im Internet. Die virtuelle Welt hat Dienst um eine Generation verpaßt, aber er ist Finanzmakler genug, um zu wissen, daß dieses Geschäftsfeld heiß ist. Er kennt die Zahlen aus Amerika: 1998 haben Internet-Startups fast 25 Prozent des gesamten Venture-Capital mitgenommen, einen Batzen von 6,4 Milliarden Mark.

Normalerweise läßt Dienst sich und seinen Investoren drei bis sechs Monate Zeit, um alle Risiken auszuloten. Aber diese Jungs wollen ihr Geld jetzt. Dienst hat die Lebensläufe genau gelesen, er fand sie beeindruckend. Am liebsten mag er das Team, schätzt die Tatsache, daß hier drei Brüder und drei beste Freunde zusammengekommen sind. Unstimmigkeiten im Team sind oft der Hauptgrund für das Scheitern vieler Unternehmen: Da kauft sich dann einer der Unternehmer vom Firmenkapital heimlich einen Ferarri. Oder verschwindet ganz. Hat Dienst alles schon erlebt. Aber diese Unternehmer strahlen eine fast sektenhafte Harmonie aus.

Am nächsten Tag, 28 Stunden nach dem ersten Gespräch, stellt Dienst den Jungunternehmern einen »letter of intent« aus; er besagt, daß Wellington Finanz sich bei der Samwer-Firma engagieren will. Über den genauen Geldbetrag schweigen sich alle Beteiligten aus, doch soviel ist sicher: Wellington gibt den Samwer-Brüdern einen Betrag zwischen zehn und ▶



Oliver Samwer war gut vorbereitet auf seine erste Firmengründung: Er hatte die Erfolgsgeheimnisse von 100 amerikanischen Internet-Startups untersucht

30 Millionen Mark. Dafür erhält Wellington Anteile an der Firma. Die sechs Männer halten weiterhin die Mehrheit an der Firma, ihre Anteile sind gleich groß. Das Geld reicht, um alle absehbaren Investitionen abzudecken – der kleinste Kostenpunkt sind die Gehälter der sechs: Pro Monat und Mann zahlen sie sich 4000 Mark aus. Brutto.



Jörg Rheinboldt kennt sich aus mit Kapitalismus: Schon vor seiner Alando-Zeit hatte er eine eigene Firma

### 4. Februar 1999

Alle Mütter freuen sich, wenn ihre Söhne hin und wieder mal vorbeischauen. Aber ein solcher Besuch überrascht Frau Samwer jetzt doch: In ihrem Wohnzimmer sitzen drei hochkonzentrierte Männer, Kabel fräsen ihren Weg durch Wohnzimmerteppiche, und die Firma, die inzwischen mit einem Haftungskapital von 50 000 Euro als »Alando.de AG« beim Amtsgericht unter HRB 31252 eingetragen ist, residiert plötzlich im Kölner Reihenhaus der Familie Samwer.

Beim Dauer-E-Mail-Senden vergessen die Jung-Entrepreneure, daß ihre Modems alle Leitungen im Haus belegt haben. Daß sie jetzt komplett in der virtuellen Welt verschwunden sind, daß sie niemand mehr erreichen kann. Als das stete Schweigen nicht mehr zu überhören ist, stellen sie fest, daß keiner ein Handy besitzt. Die Lösung: rüber zum Nachbarn. E-Plus anrufen. Sie schwärmen ihnen von einer jungen, aufstrebenden Firma vor, die bald ganz viele Handys kaufen muß. Die jetzt aber ganz dringend ein paar Test-Handys braucht. Am besten gleich fünf. Zwei Stunden später hat Alando.de wieder Verbindung zur wirklichen Welt.

### 10. Februar 1999

Überall in der Republik klingeln die Telefone – bei Philatelisten und Münzsammlern, dem Freund, der einen *Star Wars*-Fanclub ins Leben gerufen hat, dem kleinen Autohändler und dem fanatischen Formel-1-Andenken-Sammler, an den sich noch irgendwer erinnert hat. Dazu Rund-E-Mails an alle Universitäten, und immer wieder taucht die Frage auf: »Habt ihr mal 'n Produkt für unsere Website?«

### 22. Februar 1999

In Berlin hat Alando.de aus zwei Gründen ein Büro. Erstens ist hier die Hauptstadt. Zweitens müssen so alle umziehen und nicht nur einer. Jetzt sind es noch zehn Tage bis zum Launch der Site, der Countdown rauscht gen Null. Die Jungens arbeiten fast ununterbrochen: zwei oder drei im neu und billig angemieteten Büro in Berlin. Ein anderer ist unterwegs, um Gespräche mit möglichen Kooperationspartnern zu führen. Der nächste weilt am Firmensitz bei Mama in Köln. Wie wildgewordene Aufziehmännchen rotieren sie durch den Tag. »Sense of urgency« nennen sie das, was nur bedeutet, daß man das Bedürfnis nach Pausen unterdrückt. Wenig ißt. Und sein Privatleben vergißt. Manchmal ist das einfach: Oli hat gar keine Freundin. Alexanders Freundin ist Schwedin und lebt in London. Marc wird seine im Herbst heiraten, es besteht also Aussicht, daß sie bei ihm bleibt. Jörgs Freundin sitzt in Köln, Karels in Frankfurt, und beide sagen, gequält lächelnd, daß es nicht so einfach wäre. Max will nicht über sein Privatleben reden.

### 1. März 1999

Nach einer Woche Testlauf ist die Seite da. Steht unter **www.alando.de** im Netz. Die ganze Welt kann drauf schauen. Aber die Menschen hinter Alando.de haben an vier verschiedenen Orten Unaufschiebbares zu tun. Und so ist an dem Tag, auf den alle gewartet haben, kein Korkengeknalle zu hören und kein Jubelgeschrei. Nur ein leises Telefongespräch: »Jetzt geht's los.«

### 5. März 1999

Seit vier Tagen steht das Alando-Schnupperangebot im Netz: ein Ferrari aus einem Museum in Speyer, ein grauer Blitz, der jeden Autofan verzückt. Ein Freund eines Bekannten eines entfernten Cousins der Brüder Samwer hat sich breitschlagen lassen, das Geschoß zur Verfügung zu stellen – für 1000 Mark Mindestgebot. Der Anbieter will mindestens 65 000 Mark. Ein spannendes Pokerspiel beginnt: Zwei Stunden vor dem Auktionsende (jedes Produkt steht nur zwei Wochen im Alando-Netz) beläuft sich das höchste Gebot auf 12 000 Mark. Macht bislang 53 000 Mark Verlust. Erst eine Stunde vor Auktionsende, gegen 23 Uhr abends, beginnt hekti- ►



Der sechste Mann: Alexander Samwer ist mit 24 Jahren der jüngste Alando-Gründer

sches Bieten, und 60 Minuten später ist der Poker gewonnen. Der Ferrari ist, zum ersten, zum zweiten, zum dritten, für 75 000 Mark verkauft.

### 7. März 1999, 20.59 Uhr

Der Server ist weg. Ganz und gar abgestürzt. Zu viele Auktionen auf einmal. Innerhalb weniger Sekunden schrillt in Villingen bei Living Systems eine Alarmglocke. Ein Techniker hievt sich aus dem Fernsehsessel und fährt den Server wieder hoch. Nach 30 Sekunden weltweiter Auszeit steht Alando.de wieder im Netz.

### 11. März 1999

Die Alando-Männer besuchen Vertreter stark frequentierter Websites – www.altavista.de, www.msn.de und www.germany.net – und schlagen folgenden Deal vor: »Wir bezahlen die horrenden Preise, die ihr für Werbebanner verlangt – dafür garantiert ihr uns, daß keine andere Auktionsseite Platz auf eurer Site findet.« »Auspartnern« heißt diese Wegbeiß-Strategie. Alando.de investiert auf diese Weise in einer Woche vier Millionen Mark, allein Microsoft kassiert für Millionen Klicks auf die Alando-Werbung über eine halbe Million.

### 14. März 1999

Die Seite füllt sich mit Produkten: Eine verschworene Gemeinschaft hat sich um Überraschungseier, Kaffeerahmdeckel und Beanie-Babys geschart. Und allmählich kommen auch die besonderen Angebote: »Biete VIP-Karte für Formel-1-Grandprix in Monaco«, schreibt einer und fügt hinzu: »Nähe Fürstenloge!!!« Immer mehr Mitglieder tragen sich bei Alando.de ein, und die Zahl der Pageviews überschreitet am Ende des Monats die Drei-Millionen-Grenze.

### 7. April 1999

Letzte Meldung von Alando.de: Alles läuft prima. Die Zahlen sehen gut aus. Bald geht es auf zur nächsten Finanzierungsrunde, neues Venture-Capital besorgen, immerhin will die Firma im Sommer nächsten Jahres an die Börse. Die Website wird übersichtlicher layoutet, auf immer mehr Sites leuchtet jetzt ein Alando-Banner, auf dem eine junge Frau für den Besuch wirbt – das Casting war wirklich aufregend. Gestern wurde eine Kooperation mit Bayern München abgeschlossen – ein Meisterstück. Ein neues Büro in Berlin ist auch bezogen: Es sieht aus wie die Kulisse einer klassischen Startup-Geschichte: ein schäbiger Hinterhof in Berlin-Kreuzberg, eine roh verputzte Firmenetage. 220 Quadratmeter ist der Raum groß, »aber wir nutzen ja mit unsern paar Schreibtischen höchstens 100«, haben sie dem Vermieter gesagt und rausgehandelt, daß sie erst dann den vollen Mietpreis zahlen, wenn der ganze Raum mit Alando-Mitarbeitern gefüllt ist. Schließlich müssen immer wieder neue Ziele her.

---

**Stephan Draf,** 32, ist freier Journalist in Hamburg und möchte jetzt gern auch eine Firma gründen. Irgendeine.
**Horst Kløver,** 29, lebt und arbeitet als Fotograf in Berlin, München und London.

## AUKTIONEN IM INTERNET

- **www.ricardo.de:** Größter deutscher Anbieter im Bereich Business-to-Consumer-Auktionen. Hier können vor allem billige IT-Geräte vom Hersteller ergattert werden. Ricardo.de verfügt auch über einen kleineren privaten Auktionskanal
- **www.feininger.de:** Vor allem Private-to-Private-Auktionen. Einige Kategorien können aber plötzlich ausschließlich den Sponsoren der Webpage vorbehalten sein
- **www.primus-auktion.de:** Hier versteigert der Einzelhandelsriese Metro/Debis seine Bestände. Unter **www.auktionen.de** gelangt man zum hauseigenen Private-to-Private-Bereich
- **www.deals.de:** Private-to-Private-Auktionen – vor allem jede Art von Computerhardware läßt sich hier ersteigern. Allerdings wird bei erfolgtem Verkauf eine Provision von nicht unter 3,5 Prozent fällig
- **exchange.qxl.de:** Der deutsche Ableger eines europaweiten Private-to-Private-Auktionsnetzes. Leider sind die Preise des britischen Anbieters samt und sonders in Pfund berechnet
- **www.artnet.com:** Wer hier für teures Geld Gemälde und Skulpturen ersteigern kann, wird sich auch die nicht unerheblichen Transportkosten vom New York nach Europa leisten können

# »Sie fragen: Netscape oder Microsoft? Ich sage: Ja!«

Wie geht es weiter mit der Kommunikation, mit dem digitalen Fortschritt? John Patrick, IBMs führender Internetmanager, antwortet *konr@d*: Es wird alles immer schneller, immer besser

***konr@d:* Wie sieht das Internet in 20 Jahren aus?**

**John Patrick:** In 20 Jahren? Was die ferne Zukunft angeht, halte ich es mit einem Baseballspieler, der mal gesagt hat: »Die Zukunft ist auch nicht mehr das, was sie mal war.« Für das Internet gilt ebenso: Die Zukunft ist schneller, als man denkt.

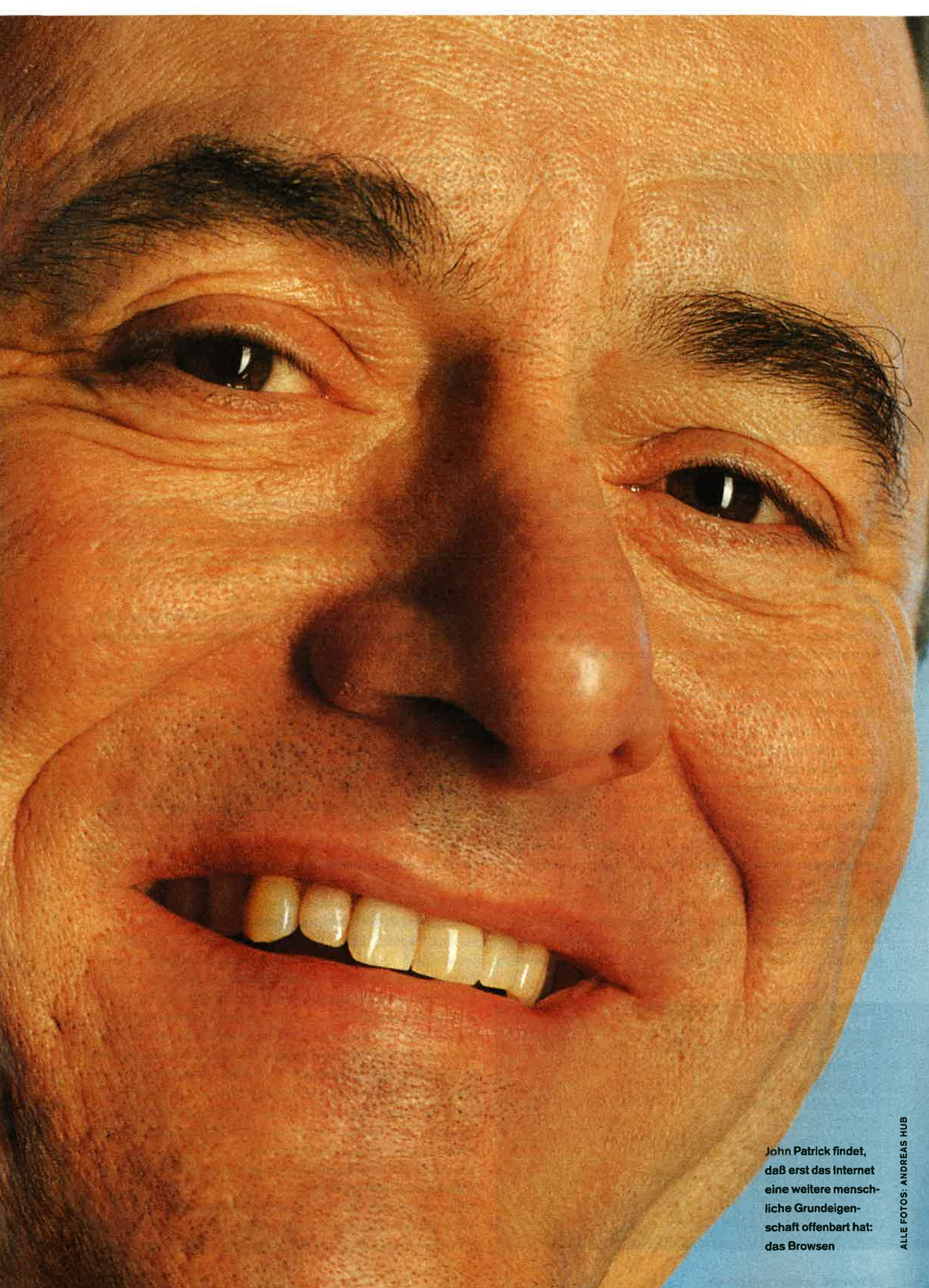
**Gut. Wie also sieht das Netz in fünf Jahren aus?**

Es wird schon ein bißchen anders aussehen. Nehmen Sie das Phänomen E-Mail. Das wird mehr und mehr abgelöst von dem, was wir heute »Instant messaging« nennen.

**Was haben wir uns darunter vorzustellen?**

Da kann jeder Mensch jederzeit überprüfen, ob der andere online ist und damit sicherstellen, daß der die zugestellten Nachrichten auch direkt erhält. Mit E-Mail kann ich Ihnen zwar eine Mail senden, aber ich weiß nicht, wann Sie die lesen. »Instant messaging« dagegen funktioniert so: Wenn Sie ein Kollege sind, mit dem ich ein dringendes Projekt ausarbeiten muß, stehen sie bei meinem drahtlosen Internetzugang auf der Kumpel-Liste (»buddy list«). Ich mußte heute zum Beispiel nach dem Aufstehen dringend einen Kollegen erreichen, habe auf meiner Liste nachgeschaut und festgestellt, daß der Mann gerade online war. Ich konnte ihm schnell ein Datenpaket mit einer Präsentation schicken. Die Mail wurde ohne Zeitverzögerung auf seinem Bildschirm eingeblendet.

**Glauben Sie nicht, daß diese konstante Präsenz die Menschen irgendwann völlig überfordert?** ►



John Patrick findet, daß erst das Internet eine weitere menschliche Grundeigenschaft offenbart hat: das Browsen

ALLE FOTOS: ANDREAS HUB



Wenn John Patrick Musik aus dem Netz laden würde, dann am liebsten die 41. Symphonie von Mozart

## »Ständig reden wir über die Evolution der Maschinen; ich finde, es ist Zeit, mal über die Evolution der Menschheit zu reden«

Auf keinen Fall. Ständig reden wir über die Evolution der Maschinen; ich finde, es ist Zeit, mal über die Evolution der Menschheit zu reden. Vergleichen Sie die Menschen von heute mit denen in den 30er Jahren: Sie werden feststellen, daß die Menschen heute im Umgang mit Maschinen viel sicherer sind. Sie sind gewohnt, verschiedene Kommunikationskanäle gleichzeitig offenzuhalten. Die Menschheit ist der technologischen Herausforderung durchaus gewachsen.

**Wem hilft ständige Kommunikationsbereitschaft?**

Für große Unternehmen ist sie unabdingbar. Nehmen Sie den Zusammenschluß von Mercedes-Benz und Chrysler: Beide Firmen müssen sich jetzt über die Ozeane hinweg vernetzen. Da kann nur eine Technologie helfen, die einen Mechaniker in Stuttgart zeitgleich mit seinem Kollegen in Detroit zusammenschaltet, am besten über Bildschirm.

**Aber welche Menschen brauchen so viel Kommunikation?**

Auch wenn sie jetzt den Kopf schütteln mögen: Ich glaube, es werden die sein, die heute fast abfällig Senioren heißen. Unsere Studien sagen: Die Alten sind sehr zahlreich und deshalb im Consumer-Markt nicht zu vernachlässigen, sie haben keine Angst vor der Technologie, sie verkabeln sich zusehends und sie wollen in Kontakt mit der übrigen Welt treten.

**Der Wille zur Kommunikation als eine Triebkraft des Internets?**

Natürlich. Ich kann Ihnen eine weitere menschliche Grundeigenschaft verraten, die erst durchs Netz offenbar geworden ist: das Browsen. Seit es den Navigator oder den Explorer gibt, fangen die Menschen an zu browsen, was das Zeug hält. Nahezu 150 Millionen Menschen haben ohne Anleitung gelernt, wie man sich aus einem Datenwust die Rosinen herauspickt – als hätten sie nur darauf gewartet, daß diese ureigene menschliche Eigenschaft entdeckt wird.

**Die Menschen verändern sich also analog zu den Maschinen. Wie wird sich denn das Geschäft mit den Rechnern in den kommenden Jahren entwickeln?**

Der PC wird als Verbindungsinstrument zum World Wide Web an Bedeutung verlieren; die Menschen werden zunehmend über drahtlose und kleinere Geräte ins Netz gehen.

**Verkünden Sie jetzt und hier das Ende des Personal Computers?**

Langsam, ich sage nicht, daß PCs so bald aussterben werden. Die digitale Gemeinschaft wird bald eine Milliarde Menschen umfassen statt hundert Millionen. Da gibt es sehr viel Platz für Geschäfte, und PCs verkaufen sich auch in der Zukunft. Aber die kleinen tragbaren Devices werden sich eben noch besser verkaufen. Wenn es nun im dritten Jahrtausend all diese Minicomputer gibt, wo kommen dann all die Daten her? Ich werde es Ihnen sagen: von riesigen Servern, und die wird IBM bauen. Das wird unsere digitale Zukunft.

**Gehört diese Zukunft IBM oder Microsoft?**

Ist das wichtig? Für die Konsumenten ist das absolut nebensächlich. Der Kampf Microsoft gegen Netscape ist eigentlich ein Ding der Vergangenheit. Sie fragen mich: Netzwerk-Computer oder Personal Computer? Ich sage Ihnen: Ja. Sie fragen: Werden alle Programme auf einem Server liegen oder beim User? Antwort: Ja. Sie fragen: drahtlos oder Kabel? Antwort: Ja. Es gibt immer beides, und die Anwender werden letztendlich entscheiden, was sie wollen. Was dem einen gefällt, kann für den anderen unannehmbar sein. Mein Kollege kann auf einem Notepad 35 Wörter pro Minute produzieren. Ich hasse die Dinger. Dafür kann ich auf meinem Laptop schneller tippen, als er denken kann.

**Aber wenn ich mir bald Software mieten kann, wird das doch die Software-Anbieter schädigen…**

Nicht unbedingt. Sie kaufen ihre Software natürlich nicht mehr in einem Geschäft, sondern laden sie aus dem Netz, das inzwischen schnell genug ist, um solche Operationen zu be-

### DAS IST JOHN PATRICK

**Seit 33 Jahren arbeitet** John Patrick für IBM; zum Topmanager stieg er auf mit der Ankunft des Internets: Früh erkannte er die Möglichkeiten des Mediums, förderte zahlreiche Neuentwicklungen, heute ist der 53jährige Vicepresident of Internet-Technology. Patrick gehört zur Gründungsmannschaft der führenden Internetorganisation W3C (*konr@d* 2/99 »Wer regiert das Internet?«); sein Hauptinteresse liegt in der Vereinheitlichung der internationalen Technikstandards. Im eigenen Interesse: Auf Dienstreisen schleppt er für seine Geräte ein 3-Kilo-Täschchen voller Adapter mit.



Mit den PCs wird es in Zukunft ein bißchen so sein wie mit Rockefeller und den Öllampen, sagt John Patrick

## »Es gibt nicht plötzlich ein neues Internet, es ist ein kontinuierlicher Prozeß des Verbesserns«

wältigen. Natürlich werden Sie Software auch mieten können, wenn Sie sie nur sechsmal im Jahr brauchen können. Aber das ist keine Bedrohung, sondern ein neues Geschäftsfeld. Genauso wird es mit der Musik sein: Ich, zum Beispiel, liebe Mozarts 41. Symphonie, die Jupiter-Symphonie. Wenn ich im Netz auf die Suche gehe, werde ich in Zukunft schnell bei einer Site landen, die mir folgende Auswahl bietet: einen Dollar, um die Symphonie nur einmal zu hören. Zwei Dollar, um sie sechsmal zu hören. Fünf Dollar, und mir gehört die Aufnahme. Zehn Dollar, und ich kann meine Aufnahme an meine drei besten Freunde weitergeben, die sie dann aber nur sechsmal hören dürfen. Wenn sie öfter hören wollen, gehen sie wieder zur Site, und das ganze Spiel beginnt von vorn. Es wird in Zukunft auch Firmen geben, die ihnen kostenlos einen PC in die Hand drücken, wenn sie sich verpflichten fürs Surfen ihren Provider zu benutzen. Es ist ein bißchen wie damals bei Rockefeller: Der hat Öllampen verschenkt, damit er sein Öl verkaufen konnte.

**Wird in dieser Zukunft der frei verfügbaren Software das jeweilige Betriebssystem noch eine Rolle spielen?**

In der Zukunft der Peripheriegeräte wird das Betriebssystem nicht mehr so wichtig sein. Ob das nun Windows, Linux oder sonstwie heißt, und ob es die Version 7.39 oder 1.54 ist – alles völlig egal. Noch mal zu Rockefeller: Der ist seine Gratisöllampen in China losgeworden. Gehen Sie mal heute nach China und fragen Sie die Menschen dort, was sie wollen. Es ist Spracherkennungs-Software, einfach deshalb, weil es im Chinesischen so viele Symbole gibt, daß es wirklich unsinnig ist, eine Tastatur zu benutzen. Diese Leute scheren sich nicht um Betriebssysteme.

**Glauben Sie, daß die zunehmende Verbreitung des Netzes Auswirkungen auf die Politik haben wird, zum Beispiel auf die Demokratiebewegung in China?**

Ich hoffe, die Regierungen begreifen weltweit, daß gut informierte Bürger gut für jedes System sind. Aber es geht weit über die Politik hinaus: Für Entwicklungsländer ist das Netz die einzige Möglichkeit, am globalen Ideenmarkt teilzunehmen. Für alle kleinen Unternehmen ist das Netz die Chance auf den Weltmarkt vorzustoßen.

**Sind digitale Wahlen ein Modell für die Zukunft?**

Hunderprozentig. Ein Klick, eine Stimme – so wird es kommen. Aber nur wenn die Verschlüsselungstandards stimmen. Es muß möglich sein, eine unveränderbare, digitale Identität zu etablieren. Weltweit.

**Hat sich denn diese Einsicht auch schon weltweit durchgesetzt?**

Ich glaube schon. Es gibt inzwischen genügend informelle Treffen der großen und kleinen Player in der Netzwelt, ob sie nun Global Business Dialogue oder Global Internet Project heißen. Und was das Große und Ganze angeht, ist man sich eigentlich einig. Probleme gibt es nur noch im Detailbereich. Ich bin da ganz optimistisch.

**Wird die sprichwörtlich freundliche Atmosphäre im Netz verschwinden, wenn immer mehr Menschen online sind?**

Nein. Die Befüchtung, daß jetzt Normalbürger ins Netz kommen und herumpöbeln, erinnert mich fatal an eine Diskussion, die ein gewisser Herr Gutenberg vor 550 Jahren auszuhalten hatte. Damals hieß es: »Oh, Gott, jetzt werden alle die Bibel lesen können, das kann nicht gut sein.« So ist nun mal die Evolution eines neuen Mediums: Es gibt im Netz gut und böse, schlau und dumm. Sollen wir vielleicht sagen: »Okay, Ihr müßt weiß sein, männlich und nicht über 40 Jahre alt, erst dann erlauben wir euch unsere Technologie zu nutzen«? Das ist doch Unsinn. Für das Wohlverhalten im Netz kann man allenfalls die Gesetze durchsetzen, die auch für die normale Welt gelten. Die Ermittlungsbehörden weltweit sollten mit dem Jammern aufhören und ihre Überwachungsmethoden endlich über das Fernglas hinaus auf die digitale Welt einstellen. Das reicht vollkommen, um die guten Sitten zu wahren.

**Vielleicht soll der Mob ja doch aus einigen Bereichen der virtuellen Welt herausgehalten werden. Vor zwei Monaten ist »Abilene«, das Internet 2, gestartet. Ein neues Spielzeug der Elite?**

Internet 2 ist das Forschungsprojekt einer Uni, so wie es Internet 1 ursprünglich auch mal war. Diesmal geht es um höhere Geschwindigkeit durch Glasfaserübertragung, um neue Standards. Sobald einige dieser Anwendungen fertig sind, werden Sie ins Internet 1 integriert. Es gibt nicht plötzlich ein neues Internet; es ist ein kontinuierlicher Prozeß des Verbesserns und Ausprobierens. So war das im Netz schon immer.

Das Interview führten die *konr@d*-Mitarbeiter **Christian Buck** und **Stephan Draf.**

SIEMENS

# UNSER GANZES KNOW-HOW IN EINEM PC.















**SCENIC 600 – SCENIC 800.** Was diese hochwertigen PC bieten, werden Sie anderswo vergeblich suchen: unser gesamtes Know-how. Der Anwender merkt das schnell. So macht ihm die intuitive Bedienbarkeit alles leichter. Hochmoderne Kommunikationstechnik verschafft ihm in Sekundenschnelle wichtige Informationen. Nur Unbefugten bleibt aufgrund durchdachter Sicherheitsvorkehrungen der Zutritt versperrt. Und Systemadministratoren haben dank hoher Servicefreundlichkeit nur wenig zu tun. Wichtig ist bei einem Personal Computer also nicht bloß, was darin steckt. Sondern auch, wer dahintersteht. Mehr Informationen unter www.siemens.de/computer oder Telefon 01 80/5 21 11 26.




**Siemens Computer Systems**
Information meets Communication



# VORSICHT

Wer im Büro eine ISDN-Telefonanlage benutzt, sollte seine Worte sorgsam wählen. Denn mit der richtigen Software und etwas Know-how können die digitalen Systeme zu perfekten Überwachungsmaschinen umprogrammiert werden

Das Telefon, das vor Ihnen auf dem Schreibtisch steht – ist gar keins. Sie denken das nur, weil wir alle uns so an den Anblick eines Telefons gewöhnt haben. In Wirklichkeit stehen dort Computerterminals mit Hörer, die an einem Zentralrechner, der ISDN-Telefonanlage, hängen. Hochleistungscomputer, programmierbar und mit einem Betriebssystem ausgestattet, das oft mehrere hundert Funktionen bereithält. Und die können weit mehr, als man ihnen ansieht. Zum Beispiel können sie mithören.

»ISDN bietet viel Komfort – ist aber auch angreifbar«, weiß Michael Dickopf, Sprecher des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Und Manfred Fink, der sich mit seiner Firma Fink Security Consulting auf die Abwehr von Abhörattacken spezialisiert hat, sagt: »Vor 20 Jahren waren Wanzen noch wichtig, aber heute sind Datennetze das eigentliche Angriffsziel« – und Telefone sind für solche Vorhaben das ideale Einfallstor. Auf dem Simedia-Sicherheitsforum, einem Kongreß zur Sicherheit in der Telekommunikation, der im März dieses Jahres stattfand, war das Abhören über ISDN zentrales Thema: Ausgerechnet Hannes Katzschmann, der Abhörexperte der Deutschen Telekom, referierte neben anderen »über neuralgische Punkte von TK-Anlagen«.

Das Kürzel ISDN steht für »Integrated Services Digital Network«, also eine digitale Telefonleitung, auf der neben der hörbaren Sprache (oder dem Piepsen von Fax oder Modem) auch noch begleitende Daten übermittelt werden: Im Display erkennbare Telefonnummern, Datum und Uhrzeit oder die Steuerbefehle innerhalb der Anlage. Dies geschieht auf dem sogenannten D-Kanal, der ausschließlich der Datenübertragung dient. Genau hier setzen vor allem Wirtschaftsspione an: Sie wählen sich von außen in die Anlage ein und versuchen,




die Kontrolle zu übernehmen. Oft nutzen sie dafür Leitungen, die der Hersteller der Anlage eigentlich zur Fernwartung geschaltet hat. Zwar sind solche Zugänge in der Regel paßwortgeschützt, doch werden diese nach der Installation selten geändert. Auch Spähprogramme, ähnlich einigen Computerviren, sogenannte Trojanische Pferde, sind in Umlauf. Sie sammeln innerhalb der Anlage so lange Paßwörter und übermitteln sie per Telefon, bis der Zugriff von außen möglich ist.

Sind die Wirtschaftsspione erst einmal per Software in die Telefonanlage eingedrungen, können sie schalten und walten – die Firma liegt ihnen zu Füßen:

- Das Kommunikationsprofil des Unternehmens kann abgerufen werden. Wer hat wann mit wem telefoniert? Von welchen Leitungen wird gefaxt? Welche Büros haben welche Nummer? All diese Informationen sind in den meisten Telefonanlagen zu Abrechnungszwecken gespeichert.
- Über eine spezielle Funktion, die meist von Außendienstmitarbeitern genutzt wird, läßt sich von außerhalb weltweit auf Kosten der Firma telefonieren.
- Die Anlage kann umprogrammiert und so lahmgelegt werden: Jeder Teilnehmer bekommt beispielsweise eine andere Nummer (die natürlich niemand kennt), oder die Anlage wird durch simulierte Gespräche mutwillig überlastet.
- Anrufe werden zusätzlich mit einem virtuellen Anschluß verbunden (virtuelle Konferenzschaltung), ohne daß die für Konferenzschaltungen in Deutschland vorgeschriebenen Warnsignale ertönen. Auf diese Weise können auch Faxe an Dritte weitergeleitet werden.
- Einzelne Telefonapparate können gezielt auf »freisprechen« geschaltet werden, ohne daß dies am Gerät sichtbar ist.

FOTO: BORIS SCHMALENBERGER

Zwar sind die meisten solcher Angriffe auf Telefonanlagen, die von außen über das Telefonnetz zum Erfolg führen können, nur mit viel technischem Wissen möglich. Aber intern lassen sich Telefonanlagen problemlos manipulieren: Allerlei Abhörfunktionen sind in die Software der für den Weltmarkt konzipierten Anlagen bereits fest einprogrammiert. So verlangt China bei der Einfuhr etwa eine Funktion zum warntonfreien Einschalten in Gespräche, was in Deutschland verboten ist. Bei einigen Anlagen reicht es daher, als Standort China anzugeben, um die Funktion freizuschalten – solche Manipulationen kriegt ein Telefontechniker mit einigen Handgriffen hin. Ein Manager eines mittelständischen Unternehmens hat mit einer solchen Schaltung kürzlich seinen Seniorchef abgehört, um sich im Rennen um dessen Nachfolge Vorteile zu verschaffen. Private Abwehrexperten ertappten ihn auf frischer Tat.

Das BSI ist immerhin so besorgt, daß es die Entwicklung eines D-Kanal-Filters bei der Firma Rohde & Schwarz angeregt und vorfinanziert hat – und dessen Einsatz in Unternehmen propagiert. Das rund 15 000 Mark teure Gerät soll die Telefonanlage vor ISDN-Hackern schützen, ähnlich wie eine sogenannte Firewall Firmenrechner vor Zugriffen aus dem Internet abschirmt. Für den zukünftigen Telefonverkehr der Bundesregierung zwischen Bonn und Berlin soll der Filter zur Standardausstattung gehören. Das Belauschen von Regierungsräumen läßt sich aber auch einfacher verhindern: »In hochsensiblen Bereichen«, erklärt Dickopf, »haben wir das Mikrofon der Freisprecheinrichtung aus den Telefonen einfach ausgebaut.«

**Jan Boris Wintzenburg**, 29, ist freier Wirtschaftsjournalist in Köln.







# Bombenstimmung im Internet

**Das Netz ist Teil der Kriegsmaschinerie geworden, höchste Zeit, daß es wieder ein Friedensnetz wird. Ein Kommentar**



Hilmar Schmundt, 32, ist *konr@d*-Redakteur

Krieg und Frieden im Netz: Serbische Propaganda-Pages feuern verbale Breitseiten gegen die Nato. Die wiederum betreibt gezielte Desinformationspolitik. Die Rebellen der UÇK mischen von einem Server in der Schweiz aus mit und streuen explosive Jpeg-Bildchen. Russische Hakker torpedieren Nato-Rechner. Datenterror! Medienkrieg! Hurra, hurra, der Cyberwar ist da!

Wieder einmal haben Fernsehen, Rundfunk und Stammtische das Internet entdeckt. Wie zuvor schon zu den Themen Kinderporno und Präsidentensex. »Dies ist der erste Cyberkrieg«, hieß es im *Wall Paper Journal.* Vom »Kriegsschauplatz Computer« war in deutschen Berichten die Rede, von »Cybotage«, die sich »zwischen Hakenkreuz und Videoclips« abspiele, und sogar von »ethnischen Cyberungen«.

»Das wichtigste Medium im Kosovokrieg ist das Internet«, war selbst in der *Süddeutschen Zeitung* zu lesen. Unsinn. Es ist genau anders herum: Erstmalig ist das Netz Teil der Kriegsmaschinerie geworden. Und zu einem unwichtigen obendrein. Kriege gewinnt man nicht mit dem Modem; Fernsehen und Radio und Satelliten sind nach wie vor wichtiger – von Bomben und Panzern einmal abgesehen.

Schauen wir also genauer hin, was sich hinter den Schlagworten verbirgt. Zum Beispiel die geifernde Propaganda von UÇK und serbischer Regierung auf den einen Seiten, der trockene Beschönigungsjargon auf den Seiten von Nato und Bundeswehr. Alles laue Zweitverwertung, nichtssagende Bilder. Klick und weg.

Zum Beispiel die Cyberattacke auf einen Natorechner zu Ostern: Kinderkram. Serbische Großmäuler sandten einfach einen Haufen Mails an einen Rechner. Das kommt alle Tage vor und heißt »Spamming«. Der Effekt war übrigens unbedeutend, verglichen mit dem Mail-Virus »Melissa« – das erwiesenermaßen mit dem Krieg nichts zu tun hatte.

Zum Beispiel das Eindringen auf eine Internetseite durch eine Hackergruppe mit dem klangvollen Namen »Russian Hackers Union«: irrelevant. »Die Nato hängt doch keine wichtigen Informationen ans Netz«, kommentierte Frank Rieger vom Hamburger Chaos Computer Club (CCC).

Im Geschwafel vom Cyberkrieg mischen sich Technikglaube und Zukunftsangst. Diese Mischung liegt voll im Trend: Erst vor einem Jahr feierte das Medienfestival *Isea* in Manchester das Thema »Revolution – Terror« ab, und auch die österreichische High-Tech-Leistungsschau *Ars Electronica* kündigte den »Infowar« an.

Das Cyberkriegsgeschrei soll die Ohnmacht verdecken. 1995 erklärte Subcomandante Marcos in Chiapas der mexikanischen Zentralregierung den Befreiungskrieg – vom Dschungel aus per Internet. 1996 organisierten Studenten in Belgrad über das Internet einige Demos und nannten das Ganze im Übermut der Verzweiflung die »Revolution des Internets«. In beiden Fällen wurde das Medium überschätzt.

Damals baute auch der oppositionelle jugoslawische Sender *B92* seine Internetpräsenz auf (**www.b92.net**). Doch als vor zwei Monaten die ersten Bomben auf Belgrad fielen, verstummte die Opposition. Der Sender wurde gestürmt, die Technik konfisziert. Die Redaktion wehrte sich mit High-Tech, überspielte Live-Reportagen als Realaudio-Daten übers Internet nach Amsterdam, der österreichische Rundfunk strahlte die Sendungen bis nach Belgrad aus. Die internationale Presse jubelte über den Vorsprung durch Technik zugunsten der Demokratie.

Zu früh gefreut: Schon Anfang April wurde die gesamte Redaktion von *B92* einfach durch linientreue Redakteure ersetzt. Jetzt ist *B92* wieder per Radio zu empfangen. Und sendet staatsnahen Propagandafunk. Die Internetseite wurde seitdem nicht aktualisiert.

FOTO: JÜRGEN HOLZENLEUCHTER







Der Krieg im Internet: jugoslawische Propaganda, eine Hand für den Frieden, Bilder vom brennenden Priština und das Logo des Senders *B92*

Der Kosovokrieg ist ein Lehrstück über die Tücken des High-Tech. »Um Radiosendungen zu übertragen, braucht man Standleitungen, und die können leicht überwacht und gekappt werden«, sagt Rena Tangens vom Bielefelder Verein Foebud (**www.foebud.org**). »Was die im Internet versucht haben, war viel zu aufwendig.«

Tangens weiß, wovon sie spricht: Vor einigen Jahren half sie im belagerten Sarajevo beim Aufbau des Zamir-Netzes, einem sogenannten Mailboxnetz. Unabhängig vom Internet tauschten die Teilnehmer zwischen Bosnien, Kroatien, Serbien und dem Kosovo Nachrichten aus. Mit Umweg über Bielefeld waren sie sogar mit dem Internet verbunden. Alles, was die Bürger zur Teilnahme brauchten, war ein uralter Rechner, ein billiges Modem und eine beliebige Telefonleitung.

Auch in Flüchtlingslagern wurden Terminals aufgestellt. »Drei Telefonanschlüsse genügten damals, um 3000 Menschen online zu bringen. Für Behörden war das praktisch nicht zu überwachen«, sagt Tangens.

Low-Tech lebt länger in Zeiten des Krieges, denn sie ist flexibler als aufwendiger Multimedia-Schnickschnack. »Zamir« heißt auf serbisch, kroatisch und bosnisch »für den Frieden«. Doch als der Frieden kam, wurde das Zamirnet abgebaut. Angesichts der schönen bunten Welt des World Wide Web geriet der sichere Datentrampelpfad in Vergessenheit.

Die Nato wird dieses Jahr 50, das Internet 30. Beiden droht, von ihrer Geschichte eingeholt zu werden, beide müssen sich umorientieren. Das gedankenlose Cyblabla vom Cyberkrieg gehört daher dringend vom Kopf auf die Füße gestellt. Das Internet muß nicht von der Technik her gedacht werden, sondern von den Menschen. Und nicht vom Krieg her, sondern vom Frieden. Wo bleibt die Schlagzeile, die den Cyberpeace ausruft?

Je wichtiger eine Kultur-Technik ist, desto banaler kommt sie daher. Zum Beispiel die Datenbanken, auf denen Flüchtlingsfamilien nach ihren Verwandten suchen. Wohin hat es meinen Vater verschlagen? Wer hat meine Schwester gesehen? Die Suchhilfe der mazedonischen »Association for Democratic Initiatives« (**www.refugjat.org**) zum Beispiel umfaßt bereits 80 000 Namen. Die Netzseite mutet dabei so karg und langweilig an, daß sie in Cyberkriegsberichte nicht hineinpaßt. Aber für ein Kind kann diese Familiensuchmaschine entscheiden, ob es zu Hause aufwächst oder in einem Heim. Die wahre Stärke der Netze kommt leise daher.

Zum Beispiel der Anonymisierungsservice Kosovo Privacy Project, der vom amerikanischen Provider *Anonymizer.com* eingerichtet wurde, um die Herkunft von E-Mails zu verschleiern. Dieser Dienst kann Leben retten, wenn Kosovaren, Albaner und Serben ihn nutzen, um sich vor Nachstellungen der sogenannten Sicherheitsorgane zu schützen (**www.anonymizer.com**).

Zum Beispiel das Telefon. Ohne Modem, ohne Rechner. Für die meisten im Ausland lebenden Kosovaren ist es immer noch die einzige Verbindung zu ihren Verwandten. »Alle vier Tage bekomme ich einen Anruf von einem Cousin aus Priština«, erzählt der gebürtige Kosovare Nol Shala, der in Hamburg Informatik studiert. Shala erstellt gemeinsam mit zwei Freunden die Informationssite Kosovo-Info-Line, auf der sie Nachrichten über die Lage in der Heimat sammeln (**www.kosovo.de**). Um die Nachrichten zusammenzutragen, nutzt er das Internet. Um aber von seinen Eltern zu erfahren, nutzt er das Telefon und die Hilfe von Freunden vor Ort. »Meine Eltern haben keinen Computer«, sagt Shala. »Ihr Telefon geht auch nicht mehr. Aber mein Cousin kennt jemand, der jemand kennt, dessen Telefon noch funktioniert.« Je schwerer die Zeiten, desto einfacher muß die Technik sein. Und um so enger eingebunden in soziale Netze.

Nun gilt es, den Cyberspace wieder zu kultivieren. Es spielt keine Rolle, ob ein solches Friedensnetz auf Mailboxtechnik oder Webseiten setzt, auf Amateurfunk oder Anrufbeantworter. Einfach muß es sein. So daß jeder Bauer und jeder Flüchtling und jedes Kind es kapiert. Das Internet kann keinen Krieg entscheiden. Aber es könnte helfen, den Frieden zu gewinnen.

In Baden-Württemberg dürfen Schüler bei Abitur-Klausuren erstmals Computer benutzen

# Laptop gut, Abschluß gut

Wer bei ihm Abi macht, glaubt Herr Komma, hat es im Beruf leichter

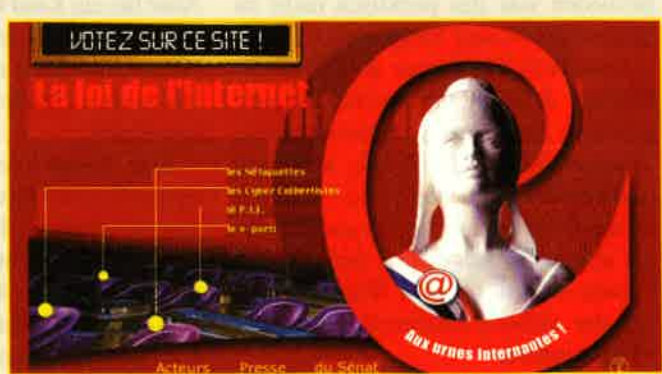
**Weit nach Mitternacht spuckt der Drucker die letzte Seite aus.** Über 400 mit mathematischen Grafiken bedruckte Seiten liegen vor Michael Komma: Deutschlands erstes elektronisches Abitur. Komma unterrichtet am Isolde-Kurz-Gymnasium in Reutlingen, seine Schüler gehören zu insgesamt 81 in Baden-Württemberg, die für Klausuren neben Papier und Bleistift zum erstenmal auch ihren Laptop in den Ranzen gepackt haben. Seit drei Jahren haben Komma und Kollegen in Karlsruhe, Backnang und Lörrach ihren Schülern Kurvendiskussionen am Computer erläutert – der weitestreichende Modellversuch dieser Art. Das Abitur ist der harte Praxistest für einen Unterricht, der den Schülern Rechenroutine abnimmt und experimentelles mathematisches Verständnis fördern soll. »In den Klausuren können wir alle Arbeitsblätter verwenden, die wir auf dem Laptop gesammelt haben«, sagt Abiturient Fabian Hust. Dieser Spickzettel hilft allerdings nur, wenn man den Lösungsweg weiß. Dann gibt die Algebra-Software Maple auf Knopfdruck bereitwillig Extrem- und Wendestellen einer Kurve aus. Mit Handkuß, glaubt Komma, würden Unternehmen seine Schüler wegen ihrer Informatikfähigkeiten einstellen, Fabian Hust ist schon weiter und sieht der Abi-Note gelassen entgegen. Der 19jährige betreibt bereits ein Unternehmen, mit dem er Firmenauftritte im Internet realisiert: »Nach dem Abi kann ich die Aufträge annehmen, die ich wegen der Vorbereitung ausschlagen mußte.« **ww.ikg.rt.bw.schule.de/mokla.html**

FOTOS: THEODOR BARTH/ZEITENSPIEGEL; SABA/ACTION PRESS; PR

## Zur Sonne, zur Freiheit – ins Netz!

### Die erste Internetverfassung ist verabschiedet

**Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit, erinnern Sie sich?** Genau: Revolution, Wiege der modernen Demokratie, Frankreich, 1792. Zweihundertsieben Jahre nach dem Sturm auf die Bastille haben Demokraten den nächsten Anlauf in Richtung »Gleiches Recht für alle« unternommen: Im französischen Senat waren Ende März dieses Jahres 200 Cybersenatoren unter dem Motto »Aux urnes, internautes« zusammengekommen, um eine erste Verfassung des Netzes zu verabschieden. Unter **www.loi-internet.org** ist zu besichtigen, was nach viertägigem Abstimmungsmarathon her-





Webcamer kaufen ferngelenkt ein – leider nur in Paris

# Darf's ein bißchen mehr sein?

## In einem französischen Kaufhaus können Kunden von daheim komplett verkabelte Inline-Skater zum Shoppen schicken

**Bisher war Online-Shopping einfach nur bequem.** Aber jetzt ist es trendy und très chic: Das Pariser Kaufhaus »Printemps« schickt jeden Samstag drei »Webcamer« durch seine Hallen. Ausgerüstet mit Inline-Skates, Digitalkamera und Laptops, gleiten sie von den Lebensmitteln bis zu den Strumpfhosen und immer mit dabei: die eigentlichen Kunden. Die sitzen nämlich zu Hause und dirigieren den Verkäufer vom Fernsehsessel aus. Den Kontakt stellt ein Bildschirm her, ähnlich wie in einem Chatroom laufen Dialoge wie »Darf's ein Froschschenkelchen mehr sein?« schriftlich. Die technische Abwicklung des Einkaufstrips stellte die Veranstalter vor keine großen Probleme, als schwieriger erwies sich die Auswahl der menschlichen Hardware: »Immerhin«, sagt Julian Silvan von der Agentur Business Labels, »müssen die Webcamer sich mit Computern auskennen, Kunden betreuen und zwischen den Regalen unfallfrei Inline-Skates fahren können.« Außerdem sind alle Zukunftsshopper ausgebildete Fachverkäufer. Bislang ist die Aktion ein großer Erfolg: Bei der Premiere fühlten sich 1 500 Konsumenten so gut wie im Kaufhaus, einige blieben bis zu vier Stunden in der Leitung. Ob ihre Einkäufe für ein bemerkenswertes Umsatzplus bei »Printemps« gesorgt haben, steht noch nicht fest. Auf jeden Fall machen die Webcamer prima Werbung für das »Printemps«. Und deshalb werden auch weiterhin Webcamer durchs Kaufhaus düsen, jeden Samstag, selbstverständlich kostenlos.

# Ich kauf' mir jetzt Amerika

## Ein japanischer Geschäftsmann sammelt in den USA Beteiligungen an Internetfirmen

**Wenn Japaner einkaufen, wird es manchmal sehr teuer:** Etwa 8,2 Milliarden Mark hat der japanische Tycoon Masayoshi Son in den letzten vier Jahren ausgegeben und sich so einen großen Teil der amerikanischen Digital-Industrie gesichert – Sons Unternehmen Softbank hält inzwischen 22 Prozent an der Online-Community Geocities, 28 Prozent an der Portalsite Yahoo, 27 Prozent am Online-Broker E-Trade, vom E-Commerce-Spezialisten Cyber-Cash gehören dem Unternehmen immerhin sechs Prozent, und an weiteren 100 Silicon-Valley-Firmen ist es beteiligt. Sons Geschäftsgebaren hat Tradition: »Keiretsu« nennen die Japaner jene Riesenunternehmen, die ihre Finger in sämtlichen Bereichen eines Marktes haben und so versuchen, eine Vormachtstellung zu erwerben. Natürlich birgt diese Vorgehensweise große Risiken: Softbank hat 3,6 Milliarden Mark Verbindlichkeiten, dennoch ist Son überzeugt von seinem Erfolg – Analystenreports sagen dem Unternehmen Umsatzsprünge von 90 Prozent in diesem Jahr voraus.

Dreieinhalb Milliarden Mark Verbindlichkeiten? Da lächelt Herr Son doch

auskam: Artikel 1 besagt: »Jeder Mensch hat ein Recht auf Anonymität im Netz.« Artikel 2: »Zugang zum Netz muß für jeden möglich sein.« Artikel 4: »Niemand darf die Softwarestandards des Netzes besitzen.« Kompliment, ihr Gallier: Habt uns mal wieder gezeigt, wo's langgeht.

**Bild: Startseite des französischen Cybersenats**




Mein Freund, der Baum, hat jetzt einen Chip in der Rinde, der einem Lesegerät seine ganze Geschichte erzählt

# Digitale Alleen

## Die Stadt Paris registriert ihre 90 000 Straßenbäume

**Die Stadt der Liebe hat ihre Bäume ins Herz geschlossen.** Und noch dazu in einer riesigen Datenbank erfaßt. Mehr als eine Million Mark läßt sich das Pariser Gartenamt das zeitgemäße Update seiner Grünanlagen kosten: 90 000 Pariser Alleebäume bekommen bis Ende des Jahres einen Mikrochip eingepflanzt. Auf ihnen ist das genaue Alter und die exakte Position des Baumes gespeichert. Soll nun ein Baum identifiziert werden, zum Beispiel, weil er vertrocknet, umgestürzt oder Opfer eines betrunkenen Renault-Fahrers geworden ist, so reicht es, ein handliches elektronisches Lesegerät in die Nähe des Stammes zu halten, schon erscheint die Kennzahl des Baumes auf dem Display – und schon hat die Pflanze eine fast schon menschliche Biographie. Der Mikrochip ist dabei nichts weiter als ein unsichtbares Nummernschild. Und warum so kompliziert, wenn es auch einfacher ginge? »Leider kann man nicht einfach eine Zahl auf den Baum malen«, begründet das Gartenamt seine Entscheidung, »aus offensichtlichen ästhetischen Gründen.«







# Mit eingebauter Vorfahrt

## Die Fahrzeuge von Porsche dürfen nur in bestimmten Videospielen eingesetzt werden



**Es gibt Computerspiele,** die nur mit bestem Material funktionieren: Bei *Need for Speed*, der detailgetreuen Nachbildung eines illegalen Autorennens, war es immer gut, im Porsche zu sitzen – so konnte man der blöden Polizei die Rücklichter zeigen. Das wird auch in Zukunft so sein: Die Porsche AG hat mit den *Need for Speed*-Entwicklern Electronic Arts einen Exklusivvertrag über die Nutzung von Porsche-Fahrzeugen geschlossen. Was bedeutet das? Zunächst: Geld sei nicht geflossen, verlautet aus der Porsche-Pressestelle, »wir wollten eine renommierte Firma über die Präsentation von Porsche im Computerspielbereich wachen lassen.« Aha. Und in anderen Spielen wird es keine Porsches mehr geben? »Nur wenn die Spiele von Electronic Arts konzipiert sind.« Was fällt für Porsche ab? »Vielleicht kaufen sich die Jugendlichen, die jetzt digital Porsche fahren, später einen richtigen.« Oha. Liebe Kinder, aufgepaßt: Die echten sind auch schneller, als die Polizei erlaubt – aber das wird dann teuer.






## Anziehen!

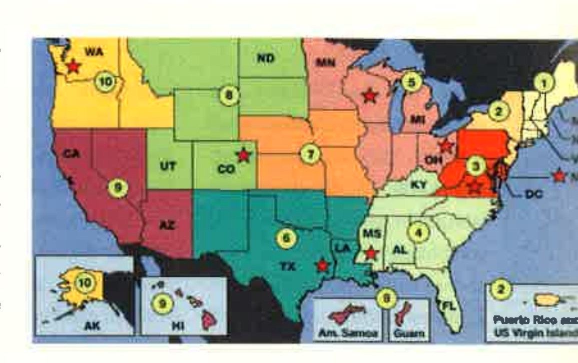
US-Frauen protestieren gegen die neue Palm-Pilot-Werbung

**»Das Netz ist weiblich«**, behauptete die Cyberfeministin Sadie Plant in *konr@d* 5/98. Bald sei die Zeit vorbei, da Männer die Computerfrauen nicht ernst nehmen. Wenig Freude hätte die streitbare Engländerin sicher an der neuen Werbekampagne der Computerfirma 3Com: Eine nackte Schöne präsentiert den Handheld-Computer Palm V (Motto: »Simply Palm«). Auch wenn weder Brustwarzen noch andere »private body parts« zu sehen sind, schäumen viele US-Feministinnen vor Wut. »Die Anzeige verbreitet die Stereotype der Frau als Objekt der Begierde«, sagt Sylvia Paull, die Treffen von Frauen aus der High-Tech-Branche organisiert. »Das Motiv hat nichts mit dem Produkt zu tun«, beschwert sich Peggy Taylor von der Software-Firma Peoplesoft. Donna Dubinsky, Miterfinderin des Palm Pilot, hält die ganze Aufregung dagegen für ein Zeichen von Prüderie. »Die Anzeige erregt Aufmerksamkeit«, lobt sie die Idee. Und 3Com erklärt: »Wir wollten etwas zeigen, das so elegant ist wie der Palm Pilot.« Der Webdesigner Jason Kottke kreierte inzwischen eine Parodie auf die Werbung, in der die Firma »3Cum. More Sex.« mit Nacktmodels für die Kleincomputer wirbt (**peterme.com/simply-porn**). Slogan: »Simply Porn.«

## So ein Dreck!

Eine amerikanische Website läßt Besucher mit zwei Klicks zum Umweltaktivisten werden

**Die nützlichste Website des Monats kommt aus Amerika.** Öko-Aktivisten haben **www.scorecard.org** ins Netz gestellt: Nur den Wohnort angeben, und beim nächsten Klick erscheint eine Liste der zehn größten Umweltverschmutzer der Umgebung. Der nächste Klick schickt den rücksichtslosen Firmen automatisch Protestmails. Greenpeace Deutschland: Wär' das nicht was?




## Nur die Quote zählt

Das Fernsehforschungsunternehmen Nielsen Media veröffentlicht jetzt auch die Hits der Suchmaschinen

**Alles, was es früher nur gedruckt oder im Fernsehen gab, steht inzwischen auch im Netz:** Nun drängt das Alte ins Neue: Seit langer Zeit ist die Firma Nielsen Media Research für die Quotenberechnung von TV-Shows und die Reichweitenerhebung von Magazinen verantwortlich. Jetzt hat das Unternehmen erstmals in Zusammenarbeit mit der Firma »Netratings« eine Besucher-Hitliste der Suchmaschinen und Online-Dienste herausgegeben. Die Zahlen sind nicht überraschend und unterscheiden sich kaum von den bisher bekannten: Auf Platz eins der Top-ten-Sites des Monats Februar steht AOL mit über 26 Millionen Besuchern, gefolgt von Yahoo (24 Millionen) und Microsoft (21 Millionen).

## Dauerwelle, Dauersurfen

In London und Augsburg kann man beim Friseur online gehen

**Da hatte ein englischer Friseur gedacht, er habe das Rad neu erfunden:** »Der erste Cybersalon der Welt«, verkündete Richard Hallward aufgeregt, nur in seinem Laden im feinen Londoner Stadtteil Islington könnten Kunden während des Haareschneidens im Netz surfen. So weit, so gut. Blöd ist nur, daß »erste« nicht stimmt: Denn der Augsburger Friseur Roland Schreier stellt seinen unter der Trockenhaube schwitzenden Kundinnen ebenfalls kostenlos einen Laptop samt Modem zu Verfügung. Der Service hat unbestreitbare Vorteile: Endlich muß man seine lange Behandlungszeit nicht mehr mit dem Durchblättern von drei Monate alten Zeitschriften verbringen.



**In Augsburg ist Haareschneiden echt modern**

# useless information

SONDERBARES AUS DEM WORLD WIDE WEB

## Arbeitsbeschaffungsmaßnahme

**Frage: Wie viele Usenet-Teilnehmer braucht man, um eine Glühbirne zu wechseln?**

Antwort: 1334

Einen, der die Glühbirne auswechselt und an die Mailingliste schreibt, daß sie ausgewechselt wurde. 14, die ähnliche Erfahrungen gemacht haben und vorschlagen, wie man die Birne anders hätte wechseln können. 7, die auf Gefahren beim Wechseln hinweisen. 27, die auf Tipp- und Grammatikfehler in den vorherigen Mails aufmerksam machen. 53, die den Grammatikfanatikern Haß-Mails schicken. 41, die die Rechtschreibfehler in den Haß-Mails korrigieren. 6, die darüber diskutieren, ob es Glühbirne oder Glühkörper heißt. Weitere 6, die die vorherigen sechs als anal-fixiert beschimpfen. 156, die den Listenadministrator auf die Glühbirnen-Diskussion aufmerksam machen und darauf hinweisen, daß die Diskussion nicht in diese Mailingliste gehört. 109, die klarstellen, daß es in der Liste nicht um Glühbirnen geht, und darum bitten, daß diese Diskussion in die Liste Glühbirne-1 verlagert wird. 203, die fordern, daß es keine Crosspostings mehr in die Listen alt.grammar, lt.spelling und alt.punktation gibt. 111, die erklären, daß diese Diskussion sehr wohl in diese Liste gehört, da wir doch alle Glühbirnen verwenden. 306, die darüber abstimmen, welche Methode zum Wechseln von Glühbirnen die beste sei, wo es sie zu kaufen gibt und welche Marken nichts taugen. 27, die auf URLs hinweisen, auf denen verschiedene Glühbirnen-Modelle abgebildet sind. 14, die auf Fehler in den Netzadressen hinweisen und die korrekten Adressen weitergeben. 33, die alle bisherigen Mails zusammenfassen, komplett zitieren, um darunter zu schreiben: Me too. 12, die bekanntgeben, daß sie sich aus der Liste löschen lassen werden, weil sie mit der Kontroverse um die Glühbrinen nicht mehr zurechtkommen. 19, die die »Me too«'s zitieren, um »Me three« darunter zu setzen. 4, die vorschlagen, daß die Listenteilnehmer sich das Glühbirnen FAQ anschauen. 44, die fragen, was FAQ heißt. 4, die fragen, ob man die Geschichte nicht kürzlich im Usenet diskutiert hätte. 143, die fragen, was ist das Usenet?

## Jargon-Quatsch

**Benchmark**_schnelles Geld, **Bitfahrgelegenheit**_Gratis-Mailaccounts, **Eierball**_Suchmaschine mit Ost-Erweiterung, **Fernzen**_Medienmeditation, **GegenWare**_Software-Konkurrenzprodukt, **Hinternet**_volkstüml. für Intranet, **Mpeg your Pardon**_ Soundsorry



## Gefährlich

Diese »Diesen Knopf keinesfalls Drücken«-Knöpfe

www.users.fl.net.au/~ifart/button2.htm

www.jyu.fi/~pjka/annoy.html

## Elf nutzlose Informationen

**01** Eskimos haben Hunderte von Worten für »Eis«, aber keines für »Hallo«.

**02** Wenn bei einer Reiterstatue das Pferd beide Vorderläufe in der Luft hat, ist die dargestellte Person im Kampf gestorben.

**03** Mel Blanc, die amerikanische Synchronstimme von Bugs Bunny, war allergisch gegen Karotten.

**04** Wenn man eine Briefmarke anleckt, nimmt man eine Zehntelkalorie zu sich.

**05** Winston Churchill wurde während einer Tanzveranstaltung auf dem Damenklo geboren.

**06** Goethe konnte den Lärm bellender Hunde nicht ertragen.

**07** Ein Blatt Papier kann nicht öfter als neunmal gefaltet werden.

**08** Texanische Kröten können Blut aus ihren Augenwinkeln spitzen.

**09** Kanada importiert täglich im Schnitt 822 in Rußland gefertigte Hockeyschläger.

**10** Der 300 Pfund schwere William Howard Taft war der einzige US-Präsident, der in einer Badewanne im Weißen Haus steckenblieb.

**11** 85 Prozent aller Menschen können ihre Zunge zu einer Rolle formen.

## Geschlechtsmerkmale

**Fünf Gründe, warum Computer männlich sein müssen**

01 Sie sind abhängig von externen Tools

02 Sie lassen dich regelmäßig hängen, wenn du gerade gedacht hast, du hast eine gute Beziehung aufgebaut

03 Sie tun zwar für gewöhnlich das, was man ihnen sagt, aber kein bißchen mehr, und sie denken nicht von sich aus darüber nach

04 Sie sind nach spätestens fünf Jahren verbraucht und sollten durch ein neues Modell ersetzt werden. Einige Userinnen haben allerdings das Gefühl, schon dermaßen viel in den blöden Apparat investiert zu haben, daß sie auch weiterhin mit einem schwachbrüstigen System vorliebnehmen.

05 Sie werden heiß, wenn man sie anmacht

**Fünf Gründe, warum Computer weiblich sein müssen**

01 Niemand außer ihrem Schöpfer vermag ihre Logik nachzuvollziehen

02 Auch der kleinste Fehler wird sofort gespeichert für mögliche zukünftige Zwecke

03 Die Sprache, die zur Kommunikation mit anderen Computern verwendet wird, ist vollkommen undurchschaubar

04 Die Meldung »Falscher Befehl oder Dateiname« ist genauso informativ wie »wenn du nicht von allein draufkommst, weshalb ich sauer auf dich bin, werde ich es dir ganz bestimmt nicht verraten«

05 Sobald du verbindlich wirst, wirst du sehen, daß dein halbes Gehalt nur für Zubehör draufgeht

FOTO: TONY STONE


Davidoff
Cool Water
Davidoff
Cool Water
EAU DE
Erhältlich in autorisierten Parfümerien und Warenhäusern
select

# Willkommen im Paradies

Kein Weg ist zu weit: Von überall her kommen die Menschen zu Segaworld nach London, um Spaß zu haben in der größten Computerspielhalle der Welt



## Shin Go (rechts)

19 Jahre und

## Noritaka Sekine

ebenfalls 19 Jahre, beide ausTokio, Japan, spielen:

**The House of the Dead**

**Guten Tag, worum geht es in diesem Spiel?** Noritaka: *House of the Dead.* **Können Sie das genauer beschreiben?** Noritaka: Kill. **Was für Schallplatten haben Sie unter dem Arm?** Shin Go: *House of Pain.* **Gehören Sie einer Sekte an?** Noritaka: Nein.


Speed Amplifier
IMPULSE DH
DH MASTER

## Laura Scherber

(vorn) 21 Jahre und

## Britta Schneider

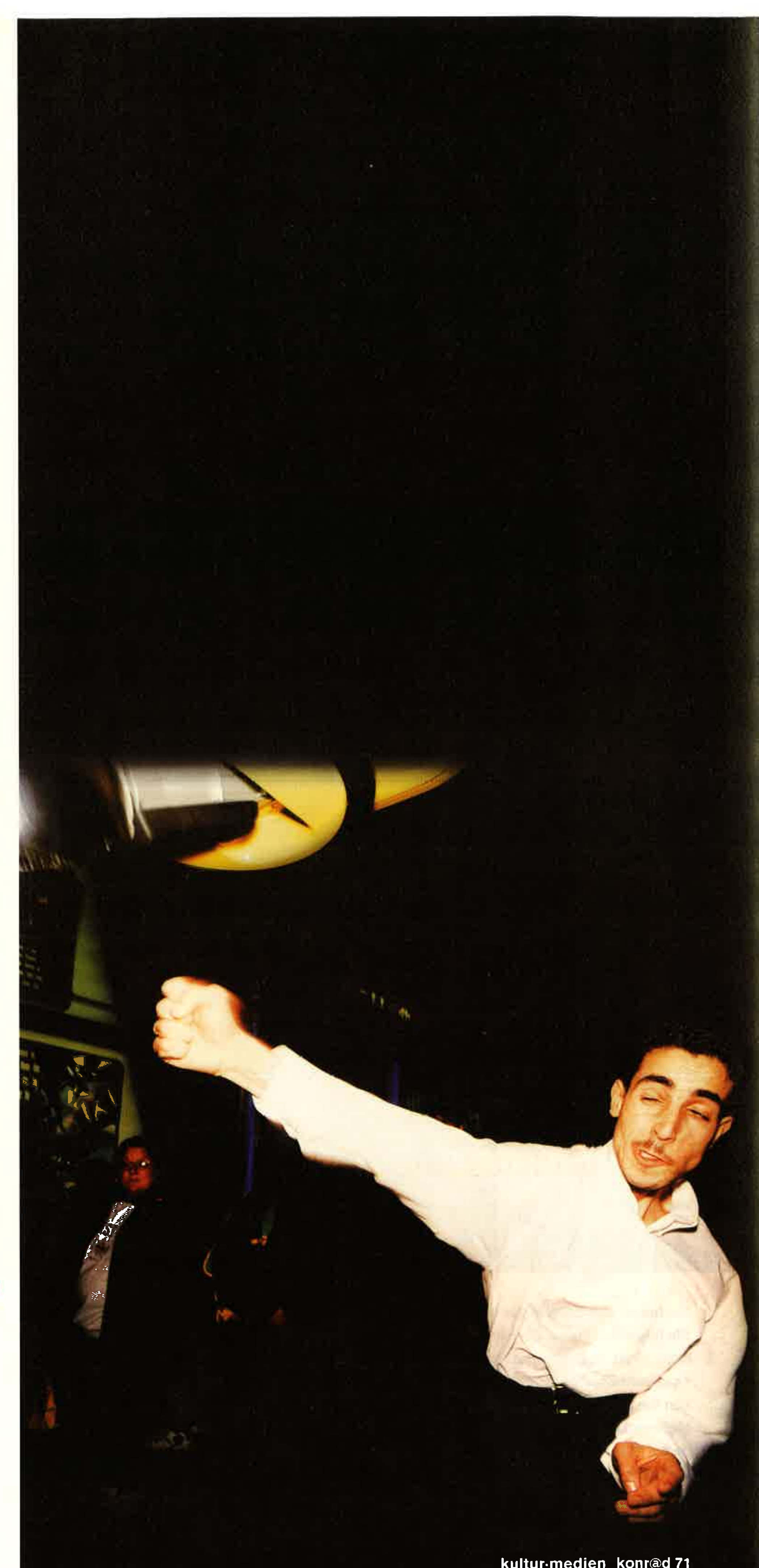
19 Jahre, beide aus Esslingen, Deutschland, spielen:
Super Bike

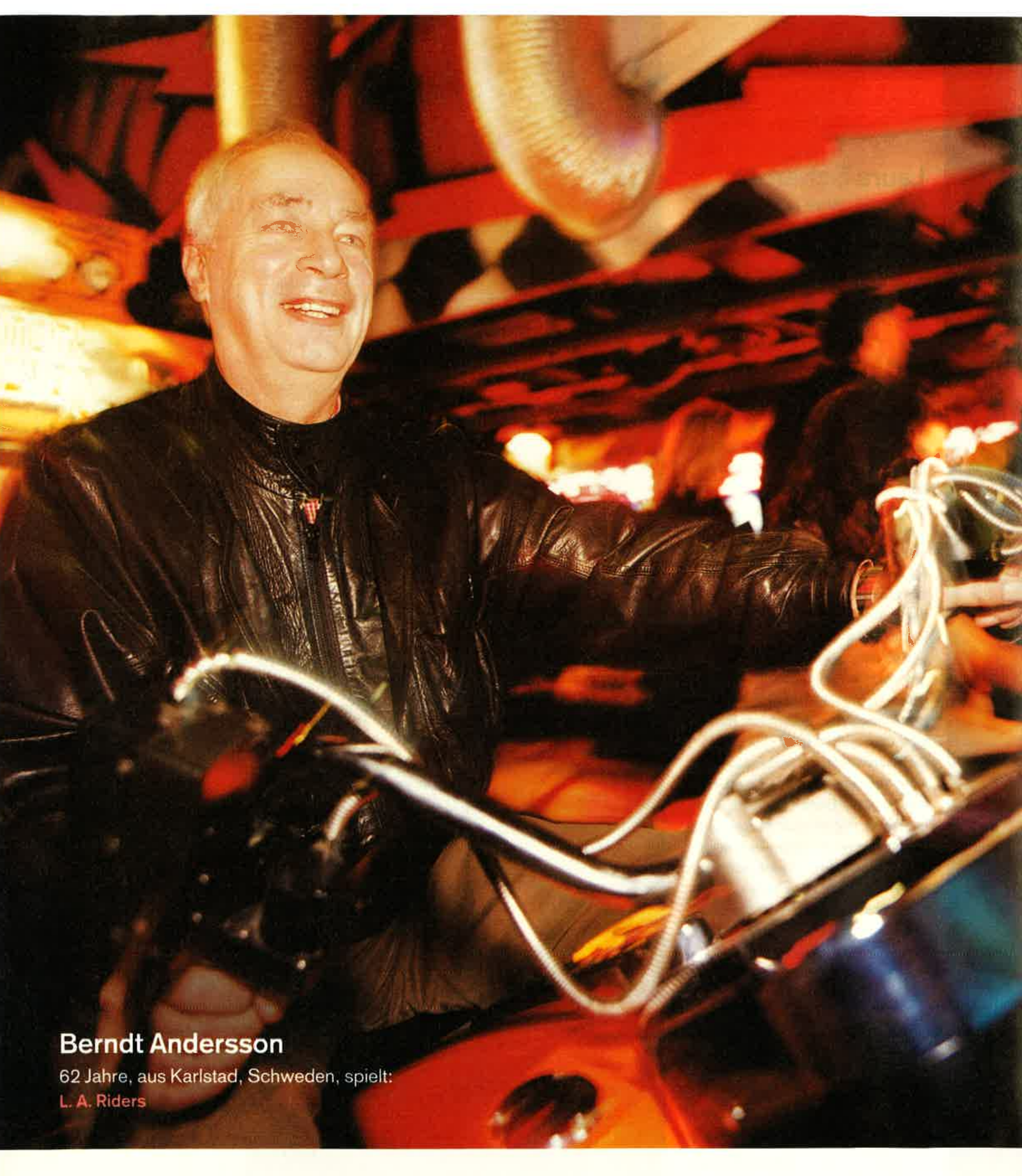
**Guten Tag, Sie sind sportlich, oder?** Britta: Na ja, ich bin Leichtathletin, keine Radrennfahrerin. **Was ist Ihre Lieblingsdisziplin?** Britta: Hundertmeterlauf, mein Rekord ist 12,4 Sekunden. **Welchen Rekord halten Sie beim Videospielen?** Britta: Keinen. Ich habe gerade zum ersten Mal in meinem Leben ein Videospiel gemacht. **Wie kam es dazu?** Britta: Wir sind eigentlich nur auf dem Weg ins Victoria and Albert Museum, müssen aber noch eine halbe Stunde totschlagen, denn ab 16 Uhr 30 ist der Eintritt kostenlos. **Was gibt es dort zu sehen?** Britta: Zeitgenössische Kunst. **Zum Beispiel?** Laura: Ja, alles. **Auf was kann die Menschheit eher verzichten: Kunst oder Computerspiele?** Laura: Auf Computerspiele. Die sind ja auch so teuer. **Verstehen Sie überhaupt, was hier vorgeht?** Britta: Nein, wir sind gerade so alt, daß wir nicht zwangsläufig mit dem Computer aufgewachsen sind. Darum gehen wir jetzt auch wieder. Wegen dieser Spielhalle sind wir nämlich nicht daheim ins Flugzeug gestiegen und nach London geflogen.

## Alana Jabbar

29 Jahre, aus Bagdad, Irak, spielt:
Virtual Boxing

**Guten Tag, finden Sie die Frauen dort vorn attraktiv?** Oh, ja, sehr. **Glauben Sie, es macht Eindruck bei den Frauen, wenn Sie gegen den Punchingball schlagen?** Och, ich weiß nicht. Vielleicht möchten sie ja auch ein interessantes Gespräch führen. **Wüßten Sie ein Thema?** Nein. Ich haue lieber gegen den Ball.





## Berndt Andersson

62 Jahre, aus Karlstad, Schweden, spielt:
L. A. Riders

**Sie haben das Spiel ja gar nicht verstanden. Den Pfeilen müssen Sie folgen!** Schreien Sie hier nicht so rum. Mein Sohn muß das ja nicht hören. Außerdem hat es auch so Spaß gemacht. **Worum geht es in dem Spiel?** Man muß Motorrad fahren, Sie Schlaumeier. **Wissen Sie noch mehr über das Spiel? Zum Beispiel, warum Sie Motorrad fahren oder in welcher Stadt?** Jetzt reiten Sie nicht so darauf rum. Ich weiß, ich bin zu alt. Es wird wohl ein Rennen sein. Die Stadt ist eine Phantasiestadt. **Das Spiel heißt L. A. Riders.** Sie meinen, es spielt in Los Angeles? Aber das können Sie nicht beweisen. **Entschuldigung, aber warum sind Sie überhaupt hier?** Ich bin meinem Sohn gefolgt. Wir machen drei Tage Urlaub in London. **Jetzt können Sie sich rehabilitieren: Sie haben einen Motorradführerschein, stimmt's?** Natürlich! Als ich jung war, hatte ich eine Maschine, eine Triumph. **Was ist mit ihr passiert?** Verkauft. Wer eine Familie gründet, braucht ein großes Auto. Um all die Kinder zu transportieren. **Verstehe. Was meinen Sie als Vater: Sollten Gewaltspiele verboten sein?** Ach nein, mein Sohn hat die früher auch zu Hause gespielt, bis sie ihm langweilig wurden. Ich glaube, das geht jedem so. **Hat das hier für Sie etwas mit der Zukunft zu tun?** In zehn Jahren haben Sie das ganze Zeug hier im Keller stehen.




## Steiner D. Øie

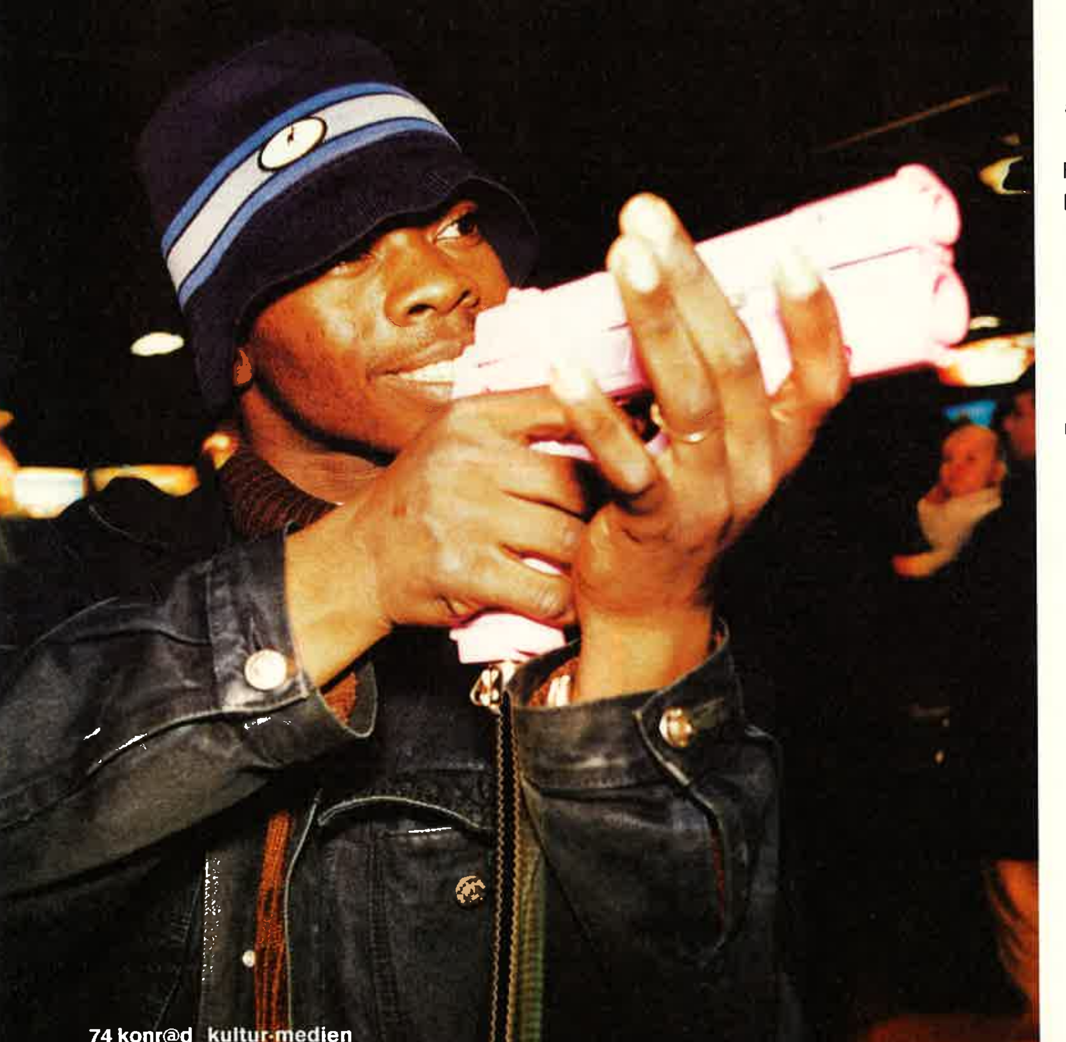
23 Jahre, aus Bergen, Norwegen, sitzt auf einem Spiel namens: Electric Chair

**Guten Tag, warum jagen Sie sich freiwillig Strom durch den Körper?** Das ist eine lange Geschichte. Wollen Sie die hören? **Selbstverständlich.** Es fing damit an, daß mein Freund Adrild seit einiger Zeit eine Freundin hat, von der er nicht immer weiß, ob sie ihn hundertprozentig bewundert. **Muß das denn so sein?** Ja. In Norwegen ist das so. Diese Freundin hat nun von ihm gefordert: Wenn du mich liebst, setz dich für mich da drauf. Er setzte sich also drauf und hielt immerhin so lange aus, bis der Zeiger auf der Anzeige auf der Hälfte stand. **Damit wäre doch alles gut gewesen.** Nein. Danach schauten alle mich an, den einzigen anderen Mann in unserer Gruppe. Ich habe keine Freundin, und wäre ich nicht auf den Stuhl gegangen, wäre klar gewesen, warum. **Sie sind also auf den Stuhl gestiegen und haben ausgehalten, bis der Zeiger anschlug.** Ja, und wissen Sie was? Jetzt muß Adrild leider noch mal, und es auch bis zum Anschlag aushalten. Ich sage Ihnen: Angenehm ist das alles nicht.

## David Ilori

18 Jahre, aus East London, England, spielt: Time Crisis II

**Guten Tag, wo kommen Sie her?** Was meinen Sie? Welcher Stadtteil oder was? **Ja.** Mann! East London. Brixton. Kennst du das? **Kommen Sie oft hierher?** Yeah, yeah, yeah! Mann! Ich arbeite hier in der Gegend. **Wo arbeiten Sie?** JD Sports. Turnschuhe und so. Weißt du? Habe gerade Pause. **Verbringen Sie jede Pause hier?** Yeah. Meistens. Ich muß *Time Crisis* spielen. Oder *Soul Blade*. Verstehst du? Jeder liebt doch diese Spiele. Jeder hängt da drin. Klar? **Wären Sie gern Special Agent beim FBI?** Ich, Mann? Warum nicht? Klar, Mann! Ich wäre sehr gut. Glaub mir! **Würden Sie gern in einer Welt wie Time Crisis leben: rumfahren und schießen und so weiter?** Nicht wirklich, Mann. Ich bin ein friedlicher Typ, Mann! **Sie zögern aber nicht, auf Leute zu schießen.** Hey, das ist Spiel! Das hier ist Agentenarbeit! Da muß man schießen. Um die Bösen zu exekutieren. **Würden Sie im wirklichen Leben für eine gute Sache töten?** Yeah. Das würde ich tun. Verstehst du? Um Leute zu befreien oder meine Familie zu beschützen. Na ja, vielleicht würde ich auch nur verletzen. Ich würde nicht töten, nein. **Also was jetzt?** Wenn es zum Töten kommt, töte ich lieber zuerst.



## Suzi Simpson

(2. von rechts), 18 Jahre alt, aus North London, England, spielt mit einer Geburtstagsgesellschaft: Final Furlong

**Guten Tag, Sie erfüllen ja das Klischee und spielen das einzige richtige Mädchenspiel hier.** Ich glaube, das sehen Sie zu eng: Auch Männer interessieren sich für Reiten. Professionelle Jockeys sind Männer, zumindest in England. Wenn Sie schon einmal auf einer Pferderennbahn gewesen sind, müßten Sie wissen, daß dort auch mehr Männer als Frauen rumlaufen. **Ich meine, Mädchen interessieren sich eher für Reiten als für Autorennen und Pistolenschießen.** Darauf können wir uns einigen. Und damit Sie mich nicht falsch verstehen: Ich möchte kein Junge sein. Ich bin sehr feminin. **Warum sind Sie dann an einem Samstagabend nicht beim Tanz?** Oh, heute ist der 18. Geburtstag meiner Freundin. Nach dem Tee hat uns die Limousine bei ihr zu Hause, in North London, abgeholt. Wir waren essen, und jetzt sind wir hier. Bitte beeilen Sie sich mit Ihrem Interview. Die Stretchlimousine wartet draußen. Was wollen Sie noch wissen? **Wohin die Limousine Sie als nächstes fährt.** Zu mir nach Hause. Sind Sie schon mal in so einer Limousine gefahren? **Nein. Finden Sie das einen gelungenen Geburtstag: essen, in die Spielhalle, nach Hause?** Oh, ja, es war wundervoll. Was sollen wir sonst machen? Die Pubs schließen um elf, und für Bars und Clubs sind wir zu jung. Außerdem: Hier gibt es mehr zu sehen als im »The End«. **Was zum Beispiel?** Oh, kommen Sie doch mit uns zum Punchingball! Sobald wir dort zuschauen, fangen die Männer an, sich die Ärmel hochzukrempeln und wie Rocky zu posen. Kommen Sie! **Ihre Limousine wartet.** Ach ja. Wollen Sie mitfahren?






## André Jantz

23 Jahre, aus Bönen, Deutschland, spielt: Seganetmerc

**Guten Tag, was sehen Sie unter der Virtual-Reality-Maske?** Ganz einfach: Sie sehen alles aus der Sicht eines Besatzungsmitgliedes eines Panzers oder Raumschiffs, und Sie müssen versuchen... **Was jetzt: Panzer oder Raumschiff?** Schwer zu sagen. Die Sicht ist ein bißchen undeutlich. Jedenfalls stehen Sie auf einer Plattform und bedienen ein Maschinengewehr oder so was Ähnliches. Über die zwei Abzüge hier können Sie halt irgendwie eine Waffe betätigen. **Dieses Ding auf dem Ständer hier.** Ganz genau. Und derweil kommen irgendwelche Maschinen oder sonstwas auf Sie zu. Die können Sie durch Drehen Ihres Kopfes anvisieren und dann mit einer Tastenkombination einen Laserstrahl abschießen. **Wozu?** Na, um alle zu vernichten. Ganz einfach. **Glauben Sie dem Apparat die Scheinwelt?** Ja, ich stecke schon ziemlich tief drin. Es ist eine gute Illusion. **Sie sind der Gute, die anderen sind die Bösen?** Darüber mache ich mir keine Gedanken. Ich schieße doch keine Menschen ab. **Wie sehen denn die Gegner aus?** Ja, äh, bunte Roboter. Kein menschenspezifischer Typ. **Bunte Roboter?** Ja, würde ich sagen. Mann, ich kann nicht soviel sehen durch das Ding! Es sind einfach so Klötze oder so was, die auf einen zufliegen. **Scheint noch nicht ausgereift, das Spiel.** Ja, kann auch sein, daß ich eine leichte Sehschwäche habe. Aber es ist schon irgendwie undeutlich. **Wie sehen Sie sich selbst in dem Spiel?** Was ich für ein Typ bin? Ich würde sagen, ich bin einer, der einfach da rumfliegt und irgendwas abschießt. **Cyborg oder Mensch?** Ich glaube Cyborg, das würde besser zu den Gegnern passen. Den Klötzen. **Also: Die Gegner sind Cyborgs, und Sie sind auch ein Cyborg?** Mein Gott! Sie stellen vielleicht Fragen! Ja, Gott, ja, klar, kann man so sagen! Alle sind Cyborgs. So. **Was machen Sie heute noch?** Wir machen mit einem Charterbus eine Lichterfahrt durch das nächtliche London.

## Schnell hoch und ganz, ganz langsam wieder runter: Die Besucher von Segaworld sollen an jedem der über 400 Videospiele vorbeikommen

Wer erst einmal oben ist, für den gibt es so schnell kein Zurück. Das weiß aber niemand, bevor er nicht die Rolltreppe betritt in diesem Einkaufszentrum am Piccadilly Circus in London. Es heißt Trocadero und beherbergt einige Fast-food-Restaurants und Lokale, die portugiesischen Kaffee servieren. Vor allem aber gibt es hier diese Rolltreppe: Sie ist lang, mehr als 50 Meter, führt durch eine bunte Plexiglasröhre, und wo sie endet, sieht man nicht.

Begleitet wird die Fahrt von allerlei Geräuschen: Von oben kommen Computermusik und Computergegröle, nebenan kreischen echte Menschen. Sie sitzen angeschnallt in einem Aufzug, fahren unter die Decke der Halle und stürzen dann in die Tiefe. Dabei kreischen sie, als würden sie abgeschlachtet, und manche kotzen ihre Diet Pepsi in einen der Papierkörbe. Wer all das sieht auf der langen Fahrt nach oben, bekommt ein Gefühl wie im Skilift: eine angenehme Vorfreude.



# Rolltreppe zum Glück

Oben schließlich ist Segaworld, die größte Computerspielhalle der Welt; die Firma Sega nennt sie Themenpark. Hinein geht es durch ein Drehkreuz, auch das erinnert an Skifahren, doch wozu steht es noch hier? Segaworld kostet schon lange keinen Eintritt mehr. Früher betrug er einige Pfund, heute können die Betreiber darauf verzichten. Die Spielhalle macht auch so viel Geld, denn sie ist eine der Touristenattraktionen Londons.

Das Drehkreuz zählt nur noch die Besucher, 8 000 bis 9 000 sind es pro Tag, an einem Samstag wie heute über 15 000, der Rekord in diesem Jahr liegt bislang bei 21 000. Von zehn Uhr morgens bis ein Uhr nachts hat Segaworld geöffnet, das sind 15 Stunden. Bei 21 000 Besuchern ginge alle zweieinhalb Sekunden jemand durch das Drehkreuz. Klack. Pause, Klack, Pause und so weiter.

Und weil Segaworld ein Themenpark ist, sind auf den sechs Ebenen die Coin-ops auch nach Themen geordnet: Coin- ►

Bitte rauftreten und das angenehme Gefühl der Vorfreude genießen

ops heißen die Videospielautomaten, das kommt von coin operated, münzgesteuert. Thema Nummer 1, auf Ebene 5: Combat Zone, die Kampfzone mit 50 Automaten, zum Schießen und Schlagen. Gefolgt von Thema Nummer 2: Race Track, die Rennstrecke mit Motorrad- und Autofahren, hier stehen 70 Maschinen. Es folgen die Themen Flight Deck mit Düsenjägern und Hubschraubern, Carnival mit Familienspielen und Sports Arena mit Baseball, Angeln und Jetski.

Das Herz von Segaworld jedoch sind die Combat Zone und der Race Track: Hier spielen die Könner aus aller Welt; hier stehen Spiele, die den Koreaner mit dem Finnen verbinden und den Neuseeländer mit dem Italiener. Sie sind wie eine Sprache, die jeder kennt. Also steht hier *House of the Dead II*, gleich sechsmal, die Spieler schießen mit Plastikpistolen auf einen riesigen Bildschirm: auf Untote, denen grünes Blut aus dem Körper schießt, wenn sie getroffen werden. Schießen, in Deckung gehen, nachladen, schießen, so geht das Spiel, und anders als die Handlung ist die Darstellung sehr wirklich.

Das liegt am Model 3, so heißt der Prozessor in diesen Videospielen, die sogenannte CPU, die Central Processing Unit. Als Sega sie vor einem guten Jahr vorstellte und seine neuesten Spielautomaten damit ausstattete, hieß es, Model 3 sei eine Revolution: Eine Million Polygone, die Grundelemente der 3D-Grafik, werden in der Sekunde berechnet, damit ist der Prozessor dreimal so schnell wie der Vorgänger Model 2, brachte er Spiele wie *Virtua Fighter 3*, *Sega Rally* 2 oder The *Lost World*, dem Spiel zu *Jurassic Park*, schon Ruhm, bevor diese überhaupt erschienen.

Ruhm aber ist schnell vergänglich für Automaten: Während in den Spielhallen die Model-3-Maschinen noch das Modernste sind, hat Sega in Japan längst einen schnelleren Chip vorgestellt. Er heißt Naomi, steckt auch in Segas Dreamcast-Konsole, und mit ihm läßt sich ein Spiel vom Automaten zur Konsole einfach umsetzen. So können die Hersteller dasselbe Spiel gleich zweimal verkaufen, einmal für die Spielhalle und einmal für zu Hause. Die Japaner spielen schon begeistert auf der Dreamcast-Konsole, in Deutschland kommt sie voraussichtlich im September.

Warum dann überhaupt in die Spielhalle kommen zu Segaworld nach London? Die lange Rolltreppe hinauffahren und viel Geld verlieren? Weil die Automaten mit ihren Pistolen, Lenkrädern, ganzen Motorrädern das Virtuelle wirklicher machen? Sicher. Aber vor allem, weil Segaworld den Spieler herausfordert. Weil er sich hier prüfen kann. Nicht nur in der Spielkunst am *Tekken 3*-Coin-op, auch in der Frage: Sehe ich besser aus als der Muskelbepackte auf der orangefarbenenen Harley da drüben? Der da *L. A. Riders* spielt und eine unverständliche Sprache spricht. Norwegisch vielleicht? Er hat ein Auge geworfen auf die beiden italienischen Rucksacktouristinnen dort, die bestimmt noch nicht wissen, wo sie schlafen heute nacht. In Segaworld können Jungen Mädchen kennenlernen.

Das Herz von Segaworld: **Die Combat Zone und der Race Track.** Hier spielen die Könner aus aller Welt

Jetzt stehen die Italienerinnen um den Punchingball, mitten im Race Track – was macht das Gerät da eigentlich? Es gehört doch in die Combat Zone. Dafür stehen in der Combat Zone zwei Sega Top Skater, Skateboardsimulatoren. Die sollen den Besucher verwirren. Die Strategie: Je überraschender er auf ein unerwartetes Spiel trifft, desto eher ist er bereit, es zu spielen. Es ist dann so, als nutze er eine unvermittelte Chance.

Am Punchingball jedenfalls haben vier Iraker ihr Sakko ausgezogen, denn dort stehen immer Frauen herum, die gucken, wer der Stärkste ist. Hat jemand feste genug auf den Punchingball gehauen, ertönt eine Alarmsirene, je schriller die Sirene, desto fester war der Schlag. Bei den Irakern bleibt die Sirene still. Dünne Slipper, schwarze Bundfaltenhose, weißes Hemd und geblümter Schlips nehmen Anlauf, hauen drauf, nichts passiert. Die Italienerinnen sind weitergezogen, sie kauern jetzt mit krummen Rücken auf Rennmotorrädern der Marke *Sega Manx TT*.

Acht dieser Automaten stehen nebeneinander, sie sind vernetzt, und das Spiel fordert die Mädchen auf, noch einen Moment auf andere Mitspieler zu warten. Tatsächlich kommt der Typ mit den Muskeln. Er läßt die Italienerinnen gewinnen. Segaworld kann Beziehungen schaffen. Und das Perso-




Diese acht Sega Manx TT sind vernetzt. Wer sich auf einer niederläßt, kann Bekanntschaften schließen

nal paßt auf, in hellblauen Poloshirts und mit Funkgeräten: 40 bis 60 Leute arbeiten gleichzeitig, die meisten sind Schüler, 16 oder 17 Jahre alt. Ihr Lohn: 3 Pfund und 63 Pence pro Stunde, das sind nicht mal 11 Mark, und der gesetzliche Mindestlohn für Jugendliche bis 21 liegt in England bei 3 Pfund.

Die Automaten verdienen mehr: Einige tausend Mark macht ein Hitspiel pro Tag. Hits sind gerade *House of the Dead* und *Time Crisis*, jeweils die zweite Version, immer noch *Daytona USA* und neuerdings auch *L. A. Riders*. Andere Automatenspiele setzen mehrere hundert Pfund um. Auch das lohnt sich, denn ein Coin-op kostet zwei- bis dreitausend Mark. Allerdings hat Sega 135 Millionen Mark investieren müssen, um diese sechs Ebenen zu errichten, diese 10 000 Quadratmeter Verkabelung. Diese zehn Wimbledon-Centre-Courts aus Flimmern, Lärm und Künstlichkeit. Nichts ist echt hier, das Licht nicht, die Geräusche nicht, die Gerüche nicht. Nach einem halben Tag hier drin kriecht die Sorge hoch um das eigene vegetative Nervensystem. Flackern die Augen, zittert die Hand, und warum sind die Bewegungen so fahrig?

Ein Versuch der Erholung in der »Bar on 4«, einer Bar auf der vierten Ebene, neben dem Race Track: blasse Gesichter, laute Musik, dazwischen der Motorradlärm. Man versucht sich zu erinnern: Draußen, gleich hinter der Wand, ist der Piccadilly Circus und die Shaftesbury Avenue – es muß dunkel sein und sicher verregnet, es fahren Autos: echte Autos. Unvorstellbar. Das muß man sehen, um es zu glauben, sofort.

Wo ist der Ausgang? Die lange Rolltreppe, die einen hier reingebracht hat, führt nicht dorthin, aber sechs kurze Rolltreppen, über sechs Stockwerke von Segaworld. Sie schließen nicht aneinander an wie im Kaufhaus. Um zur nächsten Rolltreppe zu gelangen, muß der Suchende jedes der sechs Stockwerke durchqueren. Theoretisch bekommt er dabei jedes Videospiel zu sehen und jeden der sechs sogenannten Rides, die gibt es nämlich auch noch: Die hießen auf einem Jahrmarkt wohl Fahrgeschäfte.

Man findet hier eine Geisterbahn, *Beast in the Darkness*. Eine Achterbahn, komplett virtuell: Zehn Leute in einer Art Raumkapsel auf einem Kranarm tragen Virtual-Reality-Masken, sehen also die Strecke ganz echt und dreidimensional, und die Bewegungen der Kapsel simulieren die Fliehkraft. Das gleiche beim Schießen: mit *Space Mission* im Raumschiff fliegen und ballern – nur lassen sich die Ziele so schlecht erkennen, manchem wird dabei übel.

Wegen der Rides kommen die wenigsten hierher, also weiter. An all dem vorbeigerannt, dauert der Weg zum Ausgang immer noch mindestens zwölf Minuten – wenn nicht dem Auswegsuchenden ein Japaner mit langen, strohblond gefärbten Haaren und einer rosafarbenen Plastikpistole in der Hand vor die Füße stolpert. *Time Crisis* schreit der, und genauso ist es: Wie spät ist es? Hier setzt die Zeit aus, die draußen gilt, in Central London. Natürlich schafft es niemand, in zwölf Minuten aus Segaworld rauszukommen.

Das hat es noch nie gegeben, schwört die Frau vom Management: Daß hier jemand nicht wenigstens ein Spiel wagt, genauso, wie es auch niemand schafft, beim ersten Besuch in New York nicht auf das Empire State Building zu steigen. Neue Erkenntnis auf dem Weg zum Ausgang: Die Coin-ops sind gar nicht alle von Sega in Segaworld, da müßte man auf zuviel verzichten. Auf die berühmten Kampfspiele *Tekken* und *Time Crisis,* die sind von Namco, andere sind von Capcom und Konami. Die Firmennamen klingen, als hätte jemand nur die Silben vertauscht.

Dritte Ebene, zweite Ebene, immer im Kreis. Man beginnt zu rennen, wie eine Frau in einer Tiefgarage, die verfolgt wird. Endlich wieder im Freien: ein Gefühl, wie nach einem Urlaub – alles wie früher, als sei man niemals weg gewesen.

---

**Philipp Oehmke,** 24, arbeitet als freier Autor u.a. für *Die Woche* und den *Stern*
**Gunnar Knechtel,** 28, lebt als Fotograf in London




Hier sehen wir zwei Besucher, pro Tag kommen acht- bis neuntausend, am Wochenende noch viel mehr



# Spaß Fiction

Düsenrucksäcke, Selbstmordkabinen und kriminelle Roboter:
Mit seiner neuen Comicserie *Futurama* will Matt Groening, Erfinder der *Simpsons*, die Fernsehzuschauer in das Jahr 3000 katapultieren

***konr@d:* Worum geht es in *Futurama*?**
Matt Groening: Die Hauptfigur ist Fry, ein Pizzabote. In der Silvesternacht 1999 wird er versehentlich in einem Labor eingefroren und wacht erst 1000 Jahre später wieder auf. Die Themen: Hat ein Loser wie Fry überhaupt eine Chance, auf die Gewinnerstraße zu kommen? Wie geht er mit seinem Alter um, mit der Sehnsucht nach seinen geliebten, längst verstorbenen Freunden? Und wie fühlt es sich überhaupt an, unsterblich zu sein... Mann, habe ich jetzt ein bißchen dick aufgetragen?

**Warum mußten es gleich 1000 Jahre sein?**
Ich wollte ein bißchen weiter in die Zukunft gucken. So kann ich auch alle technischen Spielereien rechtfertigen.

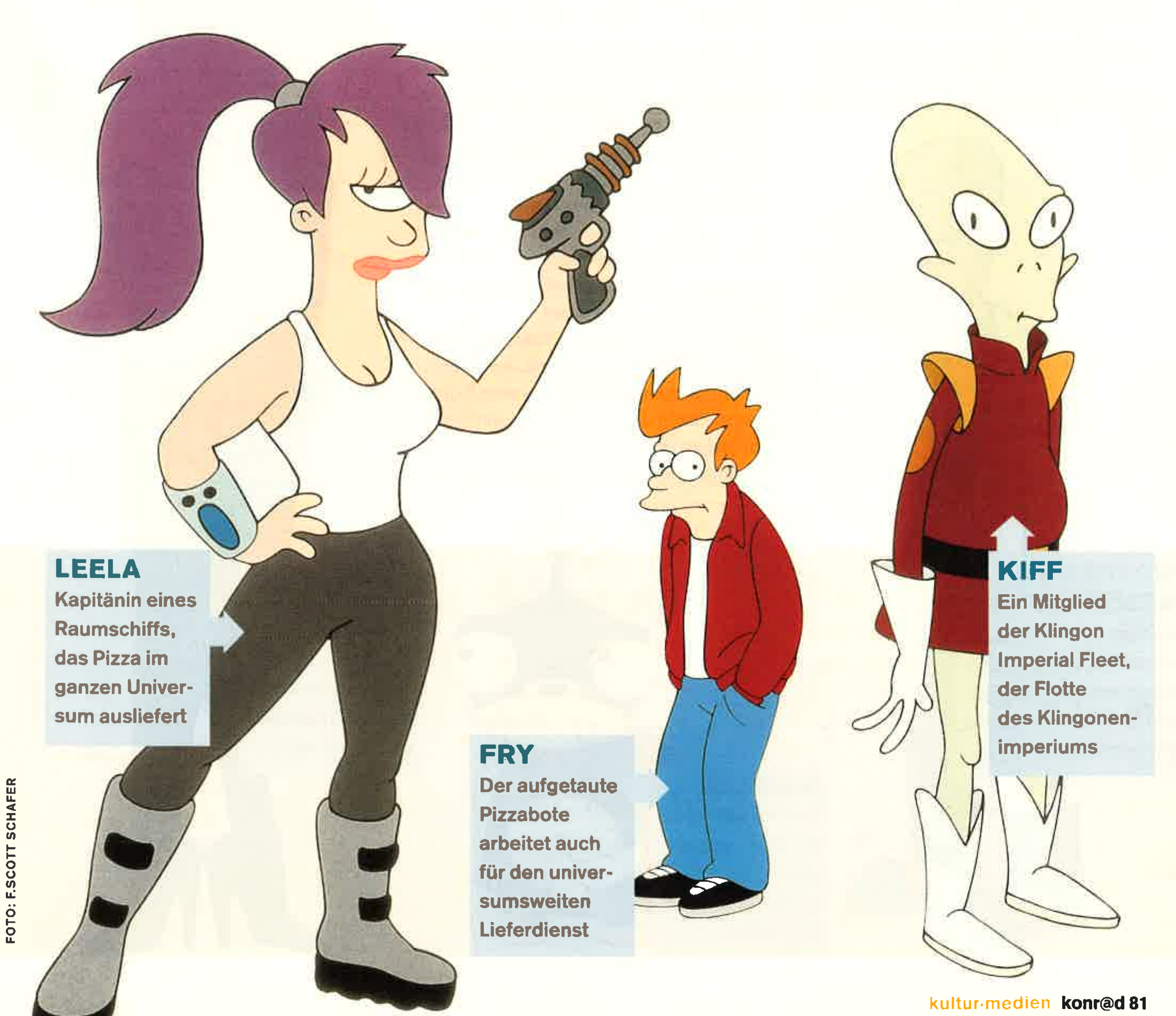
**Zum Beispiel?**
Reisen mit Überlichtgeschwindigkeit, die zeitgemäße Fortbewegungsart.

**Warum eine Science-fiction-Serie?**
Als Kind habe ich im Fernsehen die 56er Filmversion von Orwells *1984* gesehen. Dabei habe ich stets darauf gewartet, daß endlich eine Raumpatrouille aufkreuzt und alle rettet. Aber sie kam einfach nicht. Sicherlich war Orwells Überwachungsszenario grausam, aber ich habe damals auch begriffen, daß Science-fiction durchaus lustige Möglichkeiten bietet.

**Heute ist das Genre akzeptiert, für einige Menschen ist es sogar eine Art Religion.**
Science-fiction basiert oft auf einer Art militärischem New-age-Motiv: Wenn alle den Anweisungen eines wohlwollenden Captains folgen, kann jedes außerirdische Übel bekämpft werden. Und am Ende wird alles gut. Ich wollte etwas anderes machen als *Star Trek* oder *Star Wars*. Mein Ausgangspunkt ist eine verwirrte, werbeverseuchte, von Konzernen beherrschte Welt, in der das Militär genauso dumm ist wie heute.

**Und die Konzerne sind die Guten?**
Die größte Gaunerin der *Futurama*-Welt ist Mom. Ihr gehört der Konzern Mom Corp, und sie ist reich geworden durch den Verkauf von »Mom's Robot Oil«. Sie ist eine dürre, ältliche Frau, die immer versucht, liebenswert auszusehen, und tatsächlich wird sie von der ganzen Welt geliebt.

**Klingt nach einem Erfolgsrezept.**
Science-fiction spielt mit der menschlichen Begeisterungsfähigkeit für exotische Außerirdische, tolle Raumschiffe und niederträchtige Schurken. Das alles gibt es in *Futurama* natürlich auch: Laserpistolen, scheußliche Mutanten, Cyborgs und fliegenäugige Monster. Außerdem Roboter, die alle Men- ►



**LEELA**
Kapitänin eines Raumschiffs, das Pizza im ganzen Universum ausliefert

**FRY**
Der aufgetaute Pizzabote arbeitet auch für den universumsweiten Lieferdienst

**KIFF**
Ein Mitglied der Klingon Imperial Fleet, der Flotte des Klingonenimperiums

FOTO: F.SCOTT SCHAFER

schen töten wollen. Allerdings kommentieren wir so auch die Absurdität der jetzigen Realität, genauso wie wir Science-fiction parodieren – ohne es zu übertreiben. Wir wollten ein Epos schaffen, das beides vereint: Science-fiction ernst zu nehmen und gleichzeitig zu karikieren.

**Eine der Hauptfiguren, Bender, scheint eine überaus beliebte Science-fiction-Figur zu sein: der neurotische Roboter.**

Er ist mehr als nur neurotisch: Er ist total verdorben, er stiehlt, er blüht bei allem auf, was den Menschen schadet. Energie gewinnt er, wenn er Zigarren raucht und Bier trinkt. So kommen wir um die Zensur herum: Bender kann kein schlechtes Vorbild für Kinder sein – er ist ja ein Roboter.

**Und wie sieht die Zukunft denn nun wirklich aus?**

Bisher wurde sie immer als große Einheit dargestellt: alle Menschen in gleichen Stretchuniformen. Aber ich glaube, die Zukunft wird erheblich variantenreicher sein als die Gegenwart. Alles ist ständig in Bewegung. Es hängen viele lose Kabel aus den Wänden.

**Was wird aus den *Simpsons*?**

Sie sind 3000 weiterhin auf Sendung, wie viele andere heutige Stars – allerdings nur noch als Köpfe in Reagenzgläsern. In der ersten Folge von *Futurama* entdeckt Fry im Museum den Kopf von Leonard Nimoy in einem Glas. Fry spreizt seine Finger zum *Star-Trek*-Gruß und sagt: »Hey, Spock, zeig's mir!« Und Leonard Nimoys Kopf antwortet: »So was mache ich nicht mehr.«

**Haben Sie literarische Vorbilder?**

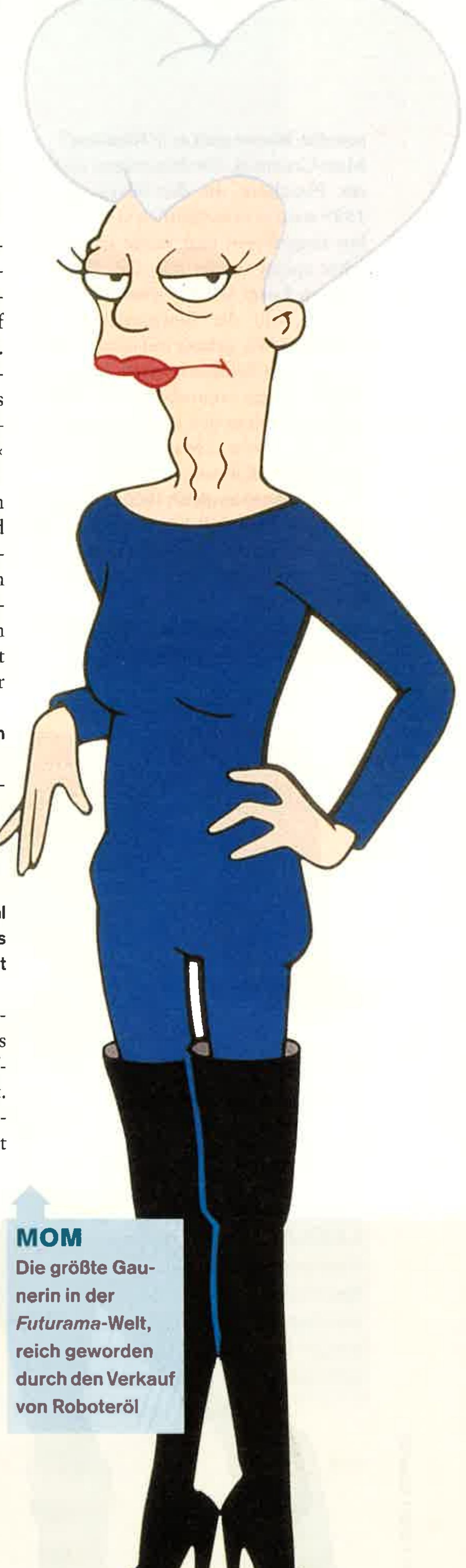
In meiner Jugend habe ich Unmengen von Science-fiction-Magazinen und Büchern gelesen, alles von Isaac Asimow bis Philip K. Dick. In einige davon habe ich vor kurzem erneut reingeschaut, und obwohl ich einige Sachen immer noch sehr gern mag – ihre Zeit ist doch unwiderruflich vorbei. Viele der Geschichten spielen im Jahr 1994.

**Wie weit waren die Geschichten davon entfernt, was 1994 wirklich geschah?**

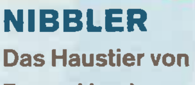
Niemand hat die Banalität der Welt vorausgesagt. Keiner konnte ahnen, daß man in der Videothek Filme auswählt, indem man sich leere Schachteln in einem Regal ansieht.

**Immerhin haben einige Visionäre einmal etwas Ähnliches vorausgesagt wie das Fernsehen. Allerdings hat niemand mit Deo-Werbespots gerechnet.**

Richtig! In *Futurama* werden die Figuren mit Werbung überhäuft, besonders mit unterschwelliger, die aus dem Kopfkissen direkt in die Träume einfließt. Außerdem gibt es massenhaft Automaten, sogar Selbstmordkabinen. Das hat



**PROFESSOR FARNSWORTH**
Eigentümer des intergalaktischen Lieferdienstes Planet Express, Hobbys: Raumschiffe entwerfen, Kabel sammeln



**NIBBLER**
Das Haustier von Fry und Leela – die hat ein Auge zu wenig, Nibbler eins zuviel

**MOM**
Die größte Gaunerin in der *Futurama*-Welt, reich geworden durch den Verkauf von Roboteröl

unsere Produktionsfirma Fox sehr verärgert, sie wollte eine positive Sendung.

**Ist Microsoft im Jahr 3000 immer noch so dominant?**

Nein, die sind raus aus dem Geschäft. Alle anderen auch. Intel. Pepsi. Wenn uns allerdings ein Sponsor genug Geld zahlt, könnte er durchaus noch dasein.

**Was ist mit der Popkultur? Bewährt sie sich, oder geht sie unter?**

Die Konzentrationsspanne der Menschen hat sich verkürzt. Es gibt unendlich viele unmittelbare Wahlmöglichkeiten, man denke nur an die Fernbedienung des TV-Geräts. Die Botschaft des Mediums wird zu einem simplen »Nichts ist wichtig!« Was auch immer es ist, es wird in 30 Sekunden von etwas anderem abgelöst.

## »Die *Simpsons* sind im Jahr 3000 weiterhin auf Sendung – dann allerdings nur noch als Köpfe in Reagenzgläsern«

**Was wohl jedes Kind wissen möchte: Gibt es 3000 noch Schulunterricht?**

O ja. Dafür gibt es aber auch Rucksäcke mit Düsenantrieb.

**Und das Internet?**

Ja, und es ist immer noch zu langsam.

**Würden Sie selbst gern in der *Futurama*-Zukunft leben?**

Tja. Einerseits sehen all diese neuen Geräte klasse aus, andererseits funktionieren manche nicht richtig. Die Leute haben zwar Düsenrucksäcke, aber aus unerfindlichen Gründen fahren sie mit einer transparenten Luftdruckbahn zur Arbeit. Sie werden durch eine Röhre katapultiert und klatschen am Ende gegen eine Wand. Ich weiß wirklich nicht, warum sie diese Bahn benutzen.

**Wird die Welt schlechter oder besser?**

Als ich *1984* als Kind zum ersten Mal gelesen habe, fand ich es furchteinflößend. Voriges Jahr hab' ich es noch mal gelesen und war erstaunt, wie harmlos es ist. Die Realität ist inzwischen ziemlich schlimm geworden.

**Sehen Sie selbst viel Fernsehen?**

Das meiste ist ziemlich dumm. Als ich aufwuchs, dachte ich mir, wenn ich die Chance hätte, eine eigene TV-Show zu machen, wird es etwas Schnelles und Lustiges. Die *Simpsons* waren mein erstes Experiment, und es hat funktioniert. Das ärgert einige Kritiker höllisch, vor allem weil die *Simpsons* zeigen, daß der Staat sich überhaupt nicht für dein Wohlergehen interessiert.

**Klingt nach echtem 60er-Jahre-Hippie.**

Yeah, ich bin ein Hippie, ich geb's zu.

**Sind Sie als Hippie auf fanatische *Futurama*-Fans vorbereitet?**

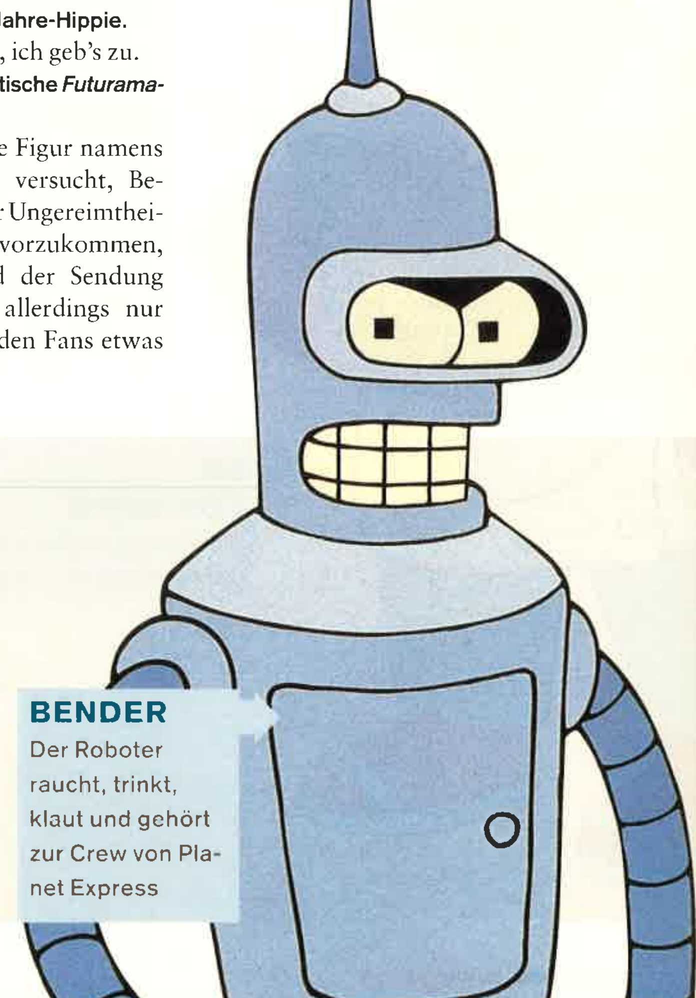
Absolut. Wir haben eine Figur namens Cubert geschaffen, die versucht, Beschwerden der Fans über Ungereimtheiten in der Show zuvorzukommen, indem sie sie während der Sendung anspricht. Wir haben allerdings nur dann Erfolg, wenn wir den Fans etwas geben, was auch anbetungswürdig ist. Wahrscheinlich klingt es kitschig, aber wir wollen die Begeisterungsfähigkeit der Fans wirklich würdigen. Viel mehr, als sie dazu zu bewegen, noch mehr Merchandising-Produkte zu kaufen. *Futurama* ist wie auch *Die Simpsons* ein kommerzielles Unternehmen. Aber *Star Trek* und »The Grateful Dead« haben Möglichkeiten gezeigt, wie Fans einbezogen werden können. Das Publikum erweitert die Mythen um die von einem Künstler geschaffene Welt.

**Manchmal werden Charaktere aber auch einfach nur kopiert. Als einer der Menschen, die aus der alternativen Kulturszene kommen: Was halten Sie von Leuten, die Ihre Kreationen benutzen?**

Persönlich habe ich damit kein Problem. Das ist der Preis, den man für den Erfolg zahlt, dafür, daß man Teil der Kultur ist. Ich liebe es, wenn ich eine unbeholfene Zeichnung von Bart Simpson entdecke im Fenster einer Bäckerei in East Los Angeles oder die Bob-Marley-Version von Bart mit Dreadlocks. ►

### DIE FABRIK GROENING

**Eine Ehefrau,** zwei Söhne und ganz viel Geld: In Portland, Oregon, führt der 45jährige Matt Groening (sprich: Gräining) fast so ein bürgerliches Leben wie auch *Die Simpsons*, die Erfindung, die ihn in den USA zum Millionär und Popstar machte. Inzwischen sendet der australische Medienmogul Rupert Murdoch die Comicserie in über 70 Länder; an jeder Folge arbeiten 50 Musiker, 60 Produktionsmitglieder und Schauspieler sowie 100 Animateure in den USA und 300 weitere in Korea. Wenn Groening sich heute an den Schreibtisch setzt, überarbeitet er Geschichten der *Simpsons* (die denkt er sich mittlerweile nicht mehr selbst aus), zeichnet für alternative Magazine die Comicserie *Life in Hell* (das macht er seit 15 Jahren) oder bastelt mit modernster Software an der Computeranimation von *Futurama*. Im deutschen Fernsehen läuft seine neue Serie im Jahr 2000 an.



**BENDER**
Der Roboter raucht, trinkt, klaut und gehört zur Crew von Planet Express

Leider sind Künstler heutzutage gezwungen, ihr Copyright rigoros zu verteidigen, andernfalls verlieren sie es. Es kümmert mich nicht, wenn ein paar Kids meine Sachen auf ihren Netzseiten veröffentlichen, oder irgendwelche alternativen Jungs ein gefälschtes Bart-T-Shirt verkaufen. Wenn allerdings Leute Millionen Dollar mit meinen Ideen verdienen, muß ich sie einfach rechtlich verfolgen. Mir ist schon vorgeworfen worden, daß ich mein Copyright vehement verteidigen würde, aber dahinter steckte meine Produktionsfirma Fox.

## »Ich will immer auf dem neuesten Stand sein, ich versuche sogar, etwas von diesem scheußlichen HipHop zu hören«

**Bei professionellen Fälschungen muß man also eingreifen?**

Das ist ein Riesenbereich. Bart mußte schon für vegetarische Ernährung herhalten, wofür ich mich durchaus erwärmen kann. Aber genauso für Neonazi-Kram, den ich nicht befürworte.

**Hat das Internet die Lage verschlimmert?**

Da ist es ähnlich: Einige Leute benutzen meine Figuren, um Dinge zu sagen, die ich selbst nie sagen würde. Da gibt es zum Beispiel ein sexistisches Essay über die Unterschiede zwischen Männern und Frauen, das ich geschrieben haben soll. Jeder, der mich kennt, weiß, daß es nicht von mir stammt. Allerdings kennt mich ja nicht jeder. Für die *Simpsons* habe ich einen Font in meiner Handschrift entworfen. Jemand hat ihn kopiert, und jetzt finde ich meine Handschrift auf T-Shirts, Plattencovern, Stellwänden, einfach überall. Als ich die Schrift 1987 entworfen habe, hätte ich nie gedacht, daß ich zehn Jahre später auf einem Werbeplakat für einen mexikanischen Radiosender eine schlechte Kopie meiner Handschrift entdecken würde.

**Aber es muß ein gutes Gefühl sein, so viel Echo hervorzurufen.**

Absolut. Es gibt im Netz ein wöchentliches *Simpsons*-Script von Fans. Das darf ich nicht einmal lesen, sonst werde ich nachher noch angeklagt, fremde Ideen gestohlen zu haben. Allerdings finde ich die Idee großartig.

**Wer sind denn Ihre Helden?**

Als Teenager war ich ein großer Bewunderer von Frank Zappa, der seiner Zeit immer voraus war. Er hat eine Verbindung geschaffen zwischen 50er-Jahre-Doo-Wop und Igor Strawinsky. Ich mag die Idee, etwas zusammenzumischen. Als ich älter wurde, verehrte ich Walt Disney, den Zirkusimpresario P. T. Barnum und den *Playboy*-Erfinder Hugh Hefner. Ich habe in der Grade School mal ziemlichen Ärger bekommen, weil ich eine Hefner-Biographie hatte. P. T. Barnum mochte ich, weil ich die Idee liebte, ein Museum voller Absurditäten zu haben. Und natürlich Walt Disney, weil er Disneyland geschaffen hat.

**Wen bewundern Sie jetzt?**

Momentan bin ich ein großer Fan der Comiczeichnerin Lynda Barry. Wir veröffentlichen beide wöchentliche Comicstrips. Sie meint, ich sei wahnsinnig, weil ich nach Hollywood gegangen bin. Vielleicht hat sie recht. Sie führt ein bequemes Leben, schreibt Geschichten und zeichnet Comicstrips. Manchmal beneide ich sie.

**Surfen Sie im Internet?**

Ein bißchen. Ich verbringe täglich vielleicht eine halbe Stunde mit meinem Laptop im Bett, während ich fernsehe.

**Wie steht es mit Büchern?**

Vor ein paar Jahren habe ich mir vorgenommen, mich mit den bedeutenden Werken der Literatur des 20. Jahrhunderts vertraut zu machen – in chronologischer Folge. Ich begann mit *Sister Carrie* von Theodore Dreiser, *Lord Jim* von Joseph Conrad, *Love and Mr. Lewisham* von H. G. Wells. Ich fand schnell heraus, daß sich dieser Versuch weit in das 21. Jahrhundert hineinziehen würde.




**DR. ZOIDBERG**
Dieser Alien ist Betriebsarzt bei Planet Express

**Was lesen Sie jetzt?**
Mich fasziniert die alternative Comicszene, eine der wenigen herausragenden Subkulturen, die überlebt haben. Während wir versuchen, so schnell wie möglich in die Zukunft zu kommen, gibt es hier eine fast schon altertümliche Kunstform – ohne Drum-machine, ohne dieses glatte, anonyme Gefühl wie bei den Cartoons. Wenn man eine Zeitung liest, bilden Comics kleine Fenster zur Realität, zum menschlichen Ausdruck – umgeben von gewaltigen Mengen grauer Linien.
**Sie scheinen ein Info-Junkie zu sein.**
Wenn ich nicht selbst Geschichten erfinden würde, hätte ich meine helle Freude daran, nur zu konsumieren.
**Ist aufmerksamer Konsum eine Voraussetzung für besondere Kreativität?**
Bei vielen Kreativen mindert die Auseinandersetzung mit den Werken anderer Künstler die eigene Produktivität. Ich habe keine Angst davor, daß mir das auch passiert. Ich liebe einfach verrücktes Zeug. Früher war ich Rockkritiker. Jetzt kaufe ich nur noch Platten, die nicht im Radio laufen. Ich strebe nach persönlichem Ausdruck.
**Sie haben zwei Kinder. Haben Sie hart daran gearbeit, um sie mit *Futurama* zu beeindrucken?**
Meine Kinder haben mir viele Ratschläge gegeben. Ich habe meinen Sohn gefragt: »Wie sieht ein militärischer Gruß in der Zukunft aus?« Ohne zu zögern schlug er in schneller Abfolge auf sein Herz, seine Stirn und machte dann eine Art Sieg-Heil-Gruß. Und ich sagte: »Yep, das ist es.« Ich habe es verwendet.




## FUTURAMA
**Es ist eine verwirrte, werbeverseuchte Welt, die Matt Groening sich für seine neue Serie ausgedacht hat, und Leela und Fry haben Mühe, sich zu orientieren**

**Gibt es etwas, über das Sie jetzt anders denken als vor 20 Jahren?**
Ich habe mich schon immer gewundert über die Überzeugungskraft, die Werbung in unserer Gesellschaft hat. Als ich eines Tages Werbung auf den Dingern entdeckte, die an der Kasse am Supermarkt die Waren trennten, wußte ich endgültig: Jetzt reicht's.
**Bringt Technologie die Welt voran?**
Ich weiß es nicht. Alles, was ich weiß, ist, daß eine Menge Mist entsteht und viel zuwenig Nützliches.
**Gibt es Technologien, die Sie ablehnen?**
Nein, ich will immer auf dem neuesten Stand sein. Ich versuche sogar ab und zu, ein bißchen von diesem scheußlichen HipHop zuhören, ein bißchen von diesen gesampelten Sachen und all dem anderen Zeug. Allerdings von allem wirklich nur ein bißchen.
**Warum hören Sie sich Musik an, die Sie nicht mögen?**
Weil es diese Musik früher nicht gab.
**Was steht als nächstes auf Ihrer Liste mit den Dingen, die Sie unbedingt noch erledigen wollen?**
Ich habe jede Menge Ideen. Gern würde ich meine eigene Version einer animierten Rock'n'Roll-Show machen.
**Sie haben wohl immer noch nicht genug?**
In *Futurama* gibt es Tests, um die Talente der Menschen herauszufinden. So kann schon im Alter von drei Jahren bestimmt werden, ob jemand später Arzt, Pizzafahrer oder sonstwas werden sollte. Leider stimmen Vorsehung und persönliche Wünsche der Figuren nicht immer überein. Unsere Hauptfiguren sind Ausgemusterte, die sich gegen ihre Bestimmung wehren. Der Roboter Bender zum Beispiel wurde programmiert, um Tragbalken aufzustellen, aber er möchte eigentlich Koch werden. Leider hat er keine Geschmacksnerven, und deshalb ist sein Wunsch absurd. Ich denke, das ist das Geheimnis: zu machen, was man will und nicht das, was einem gesagt wird.

## DIE FUTURAMA-WEBSITES
**In den USA läuft *Futurama*** bereits seit Ende März. Die Handlung: Ein Pizzaboy wird eingefroren und erst im Jahr 3000 wieder aufgetaut. Tausend Jahre zuvor, ab nächstem Frühjahr, laufen seine Abenteuer auch im deutschen Fernsehen. Wie schon die *Simpsons* haben viele Fans auch *Futurama* ins Internet gebracht; dort berichten sie über Darsteller, Fakten und Details.
Hier für alle Ungeduldigen die besten Websites zur Serie:
- *Futurama*-Site des Produzenten: **www.foxnetwork.com/futurama**
- The *Futurama* Archive: **bart.simplenet.com/futurama**
- The *Futurama* Source: **duff.simplenet.com/futurama**
- The *Futurama* Outlet: **www.futuramaoutlet.com**
- The Futurama Files: **futuramafiles.hypermart.net**
- Die Newsgroup zum Thema: **alt.tv.futurama**

**Kevin Kelly, 46,** führte dieses Interview für das Magazin *Wired.* **Nicole Rimpel, 24,** übersetzte es für *konr@d.*

# Nach der Fotografie

Schon lange können wir keinem Bild mehr trauen: Zuviel kann seit dem Belichten des Films passiert sein. Der Pixel Award '99 gibt einen Überblick über den Stand der digitalen Möglichkeiten. Hier sind die Gewinner und ihre Arbeiten



1.PREIS

## Corinna Holthusen: Puppen auf den dritten Blick

Lächelt die Puppe, fletscht sie die Zähne? Das Motiv wirkt fremd und bekannt, ein digitales Déjà-vu. Seit Jahrtausenden geistert der Traum vom künstlichen Leben durch die Kulturen; die aktuelle Version heißt Klonen und Gentherapie. Die Pixelvisionen von Corinna Holthusen verstören nicht durch kühles High-Tech, sondern durch eklig warme Hauttöne und fies menschelnde Blicke. Und durch liebevolle Handarbeit an Tastatur und Maus. »Viele Menschen sind heute visuell geschult, ohne es zu wissen. Intuitiv erkennen sie die gängigen Bildbearbeitungsfilter«, sagt die Hamburgerin, die in Mailand und Florenz gelernt hat und oft Porzellanpuppen aus Familienbesitz als Vorlage benutzt. »Daher versuche ich, so dezent zu arbeiten, daß man den Eingriff erst auf den dritten Blick bemerkt.«

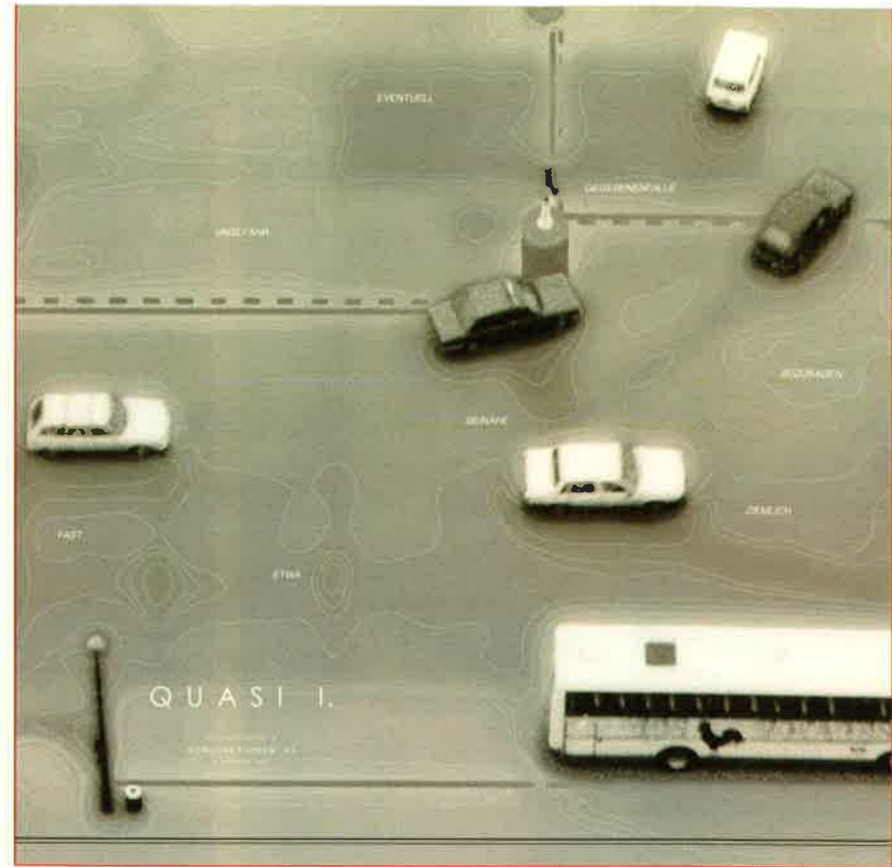



Warme Haut, menschelnde Blicke: Was Corinna Holthusen fotografiert, stammt oft aus dem Familienbesitz





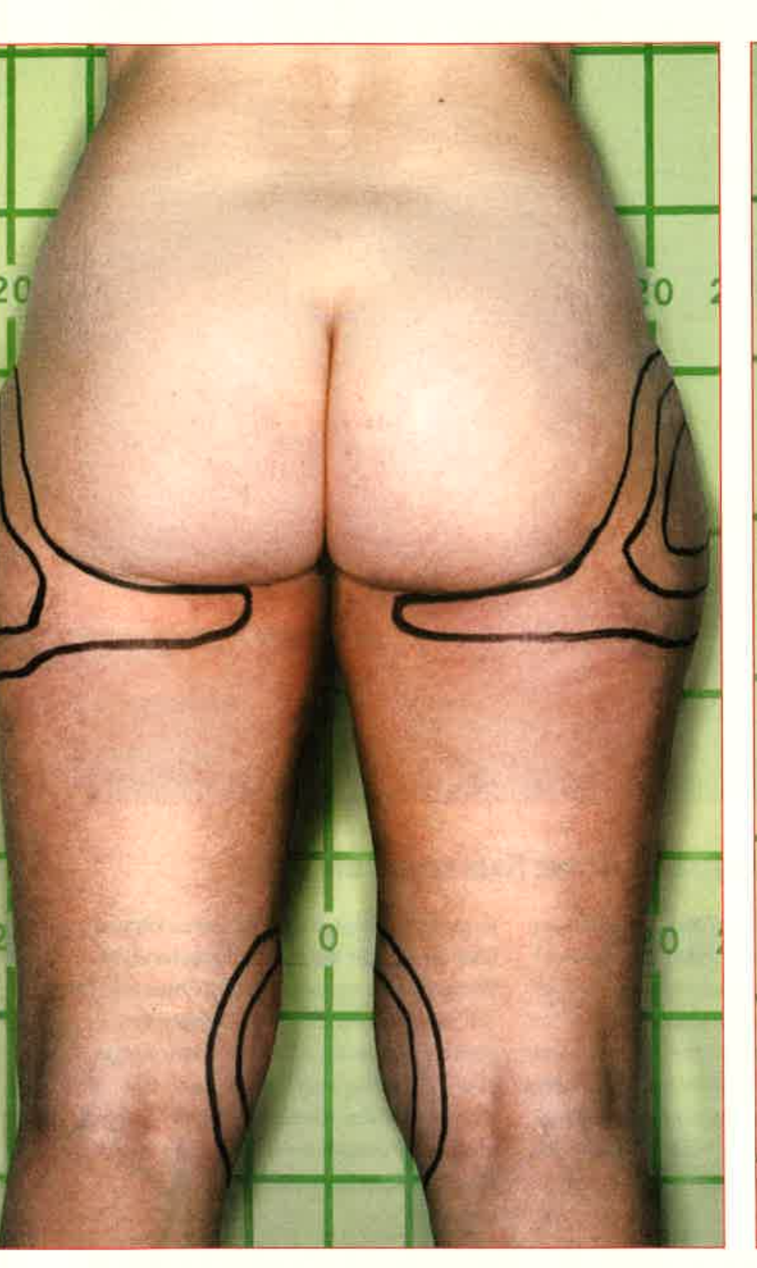

»Zufälligerweise« und »zwangsweise«: vom Turm herab in die Gedankenwelt von Umberto Eco und Roland Barthes




## Susanne Brügger: kühne Kreuzungen

Kreuzungen regeln den Verkehr, auch den zwischenmenschlichen. Satzbau und Städtebau verschmelzen. »Zufälligerweise« heißt der Rechtsabbieger. Geradeaus geht es am »möglicherweise« vorbei direkt ins »zwangsweise«. Die kühlen Regelkreise von Susanne Brügger sind Suchbilder, sprachliche Labyrinthe ohne Entkommen. »Die Mischung von Bild und Sprache hat mich schon immer interessiert«, sagt die Architekturfotografin über die Wörter, die unsere Sprache und ihre Bildwelten verkoppeln. Für ihre Fotos klettert sie mit ihrer klassischen Großbildkamera gern auf Türme, für die Theorie dazu steigt sie in die Gedankenwelt von Umberto Eco und Roland Barthes. Sie sagt: »Ich will Kartographie und Fotografie verschmelzen zu einer Landkarte des Bewußtseins.«









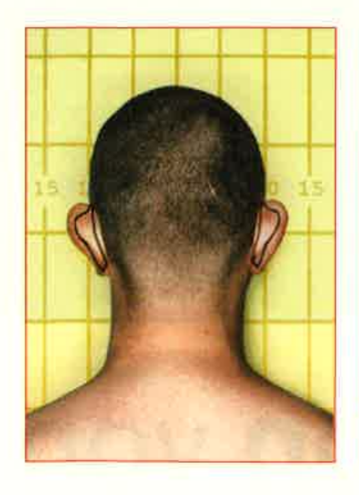
# Es lebe die Fotografie

## Der Pixel Award '99 bietet einen Überblick über die Möglichkeiten von digital bearbeiteter Fotografie

**Ein Medienbeben erschüttert unsere Sehgewohnheiten:** Das belichtete Negativ ist nur noch Rohmaterial für die Weiterbearbeitung am Rechner. Wo Unschärfe war, knallen plötzlich Kontraste; wo Grauwerte lagen, locken per Mausklick 16 Millionen Farben. Die Lichtbilder haben endgültig ihren Vertrauensvorschuß verspielt: Seit 1996 gelten Fotografien nicht mehr als Beweismittel vor Gericht. Wenn nicht in der dokumentarischen Wahrheit, wo liegen dann die Stärken des jetzt unglaubwürdigen Mediums?

Um das herauszufinden, schrieben die Firma Kodak und der Bund Freischaffender Fotodesigner (BFF) den inzwischen dritten Pixel Award aus. Eine Begegnung der dritten Art: Ein Dutzend Matrosen sitzt in der Kombüse vor pixelfrischem Fisch, die ganze Mannschaft zusammengesetzt aus nur einem einzigen Modell – ein geklontes Abendmahl. Oder schwarzweiße Reportagebilder aus Kuba locken in einen Pixel-Hinterhalt: Mal hat ein Trommler elf Finger, mal sitzt ein Mann in der Luft zwischen allen Stühlen. Digitalretusche macht das Unmögliche möglich.

All diese Fotovisionen und noch viele mehr lagen also vor der ratlosen Jury ausgebreitet. 1600 Fotos, jedes bestehend aus rund zehn Millionen Pixeln. Doch welches dieser 16 Milliarden Pixel war preiswürdig? Oder erfüllte überhaupt die Kriterien? Reicht es, ein einziges Pixel auszutauschen, um ein Foto als digital zu qualifizieren? Viele Bilder wirkten völlig authentisch und gänzlich undigital. Doch gerade die Vorspiegelung eindeutiger Tatsachen macht ihr Understatement um so bemerkenswerter.







## Roger Schneider: Operation Schönheit

Vorher Segelohren. Schnitt. Nachher Durchschnittsohren. Vorher Cellulitis. Schnitt. Nachher Normalpo. Was wie ein Einblick in den Alltag eines Schönheitschirurgen anmutet, ist aufwendige Inszenierung. »Ich habe die Bilder wirklich nicht aus einer Praxis gestohlen«, sagt Roger Schneider. »Aber der Verdacht ehrt mich.« Die Serie war eine Auftragsarbeit von *Reader's Digest*, um Werbekunden zu zeigen, daß sich das altehrwürdige Monatsheftchen verjüngt hatte. »Es war mir wichtig, daß die Bilder nicht übertrieben wirken, sondern eher langweilig und schmuddelig«, sagt Schneider, der Kfz-Mechaniker lernte, bevor er Fotograf wurde. »Ich wollte mit der Digitalretusche auch zeigen, daß jedes Modefoto eine Art Schönheitsoperation darstellt – wenn auch nur am Foto, nicht am Menschen.« Die Nachher-Bilder findet Schneider übrigens gar nicht schöner: »Segelohren und dicke Beine haben doch ihren eigenen Reiz.«

## DIE PREISTRÄGER



**Corinna Holthusen, 31, lebt als Fotografin in Hamburg**

**Susanne Brügger, 39, lebt als Fotografin in Essen**

**Roger Schneider, 36, betreibt ein Fotostudio in Zürich**
**Website: www.photograph.ch**

FOTO: SIMON BRODER

Digitale Bilder stellen vieles in Frage – selbst den ihnen gewidmeten Wettbewerb. Der Pixel Award ist ein Experiment mit offenem Ausgang. Als er 1995 das erste Mal stattfand, wurde ein überladenes Bildchen prämiert, das ein Segelboot in einer Fabrikhalle zeigte. Surrealismus, wie er selbst in einem Videoclip von Madonna peinlich wäre. Beim zweiten Wettbewerb gewann eine minimalistische Arbeit, karg wie schlechte Konzeptkunst: eine Scheune ohne Farbe und Tiefe und ohne Bedeutung außerhalb ihres engen DIN-A-4-Formats. Unterschiedliche Ergebnisse in einem wechselhaften Wettbewerb. Und das ist gut so, denn der Pixel Award zeichnet nichts weniger nach als die Geburtswehen und Kinderkrankheiten einer neuen Kunst.

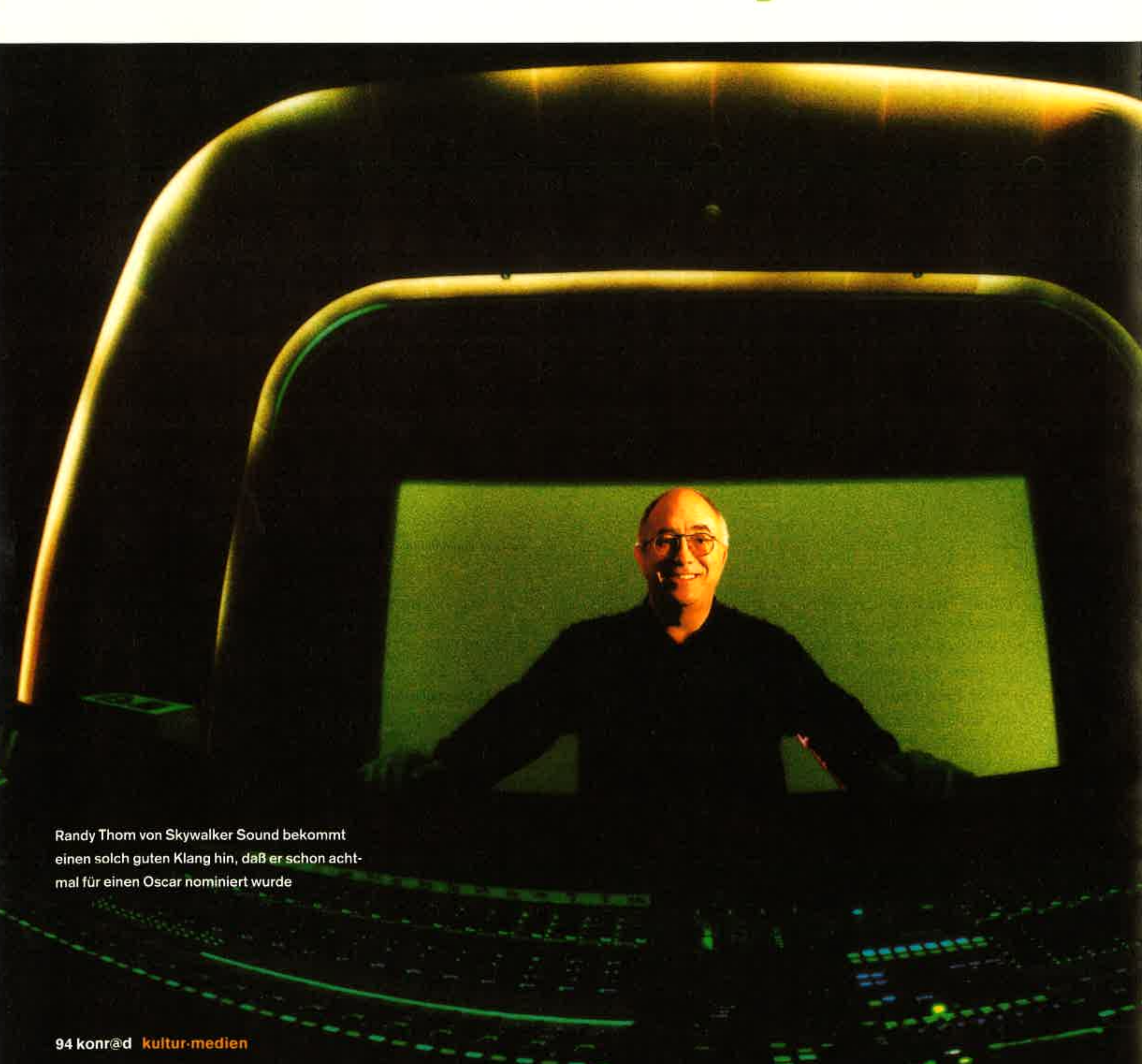
Während die klassische Fotografie, einst als Kunsthandwerk belächelt, inzwischen Höchstpreise auf dem Kunstmarkt erzielt und ihrer wohlverdienten Musealisierung entgegenstrebt, erobern beim dritten Pixel Award die digitalen Bilddateien unseren Alltag. Kinder werden zu Puppen gemorpht im Gewinnerbeitrag von Corinna Holthusen. Susanne Brügger, die den zweiten Preis bekam, verpixelt eine alltägliche Straßenkreuzung zu einem Wörterbuch der Kommunikationsgesellschaft: ein interaktiver Hindernislauf zwischen wenn und aber und vielleicht. Und Roger Schneiders digitale Schönheitsoperationen verzichten auf jeden plakativen Effekt und gehen genau deshalb unter die Haut. Drei Künstler, drei Themen, drei Visionen, die unterschiedlicher kaum sein könnten. Beim nächsten Pixel-Wettbewerb im Jahr 2001 dürfte die digitale Fotografie nicht mehr eine experimentelle Nische sein, sondern die Norm. Ununterscheidbar von den Bildwelten anderer Fotografen. Aber fragwürdig war dieser Wettbewerb von Anfang an. Und das sollte auch in Zukunft so bleiben. Denn gerade aus den Zweifeln bezieht die digitale Fotografie ihre widersprüchlichen, faszinierenden Antworten.

**Hilmar Schmundt**, 32, *konr@d*-Redakteur, und **Orsolya Groenewold**, 32, *konr@d*-Bildredakteurin, waren Mitglieder in der fünfköpfigen Jury des Pixel Awards.

Martin Sheen in *Apokalypse Now*: tagelanges Lauern im Hafenviertel für ein nervöses Brummen

Jodie Foster in *Contact*: ein künstliches Wuuuusch, aber bitte das natürliche Zischen der Fahrstuhltüren

# Der gute **Ton** von **Hollywood**



Randy Thom von Skywalker Sound bekommt einen solch guten Klang hin, daß er schon achtmal für einen Oscar nominiert wurde





Erst kommt der Laut, dann der Computer: Auf der Skywalker Ranch des Produzenten George Lucas basteln Toningenieure am perfekten Sound fürs Kino



FOTOS: WILLIAM M. MCLEOD; JAUCH & SCHEIKOWSKI (2)

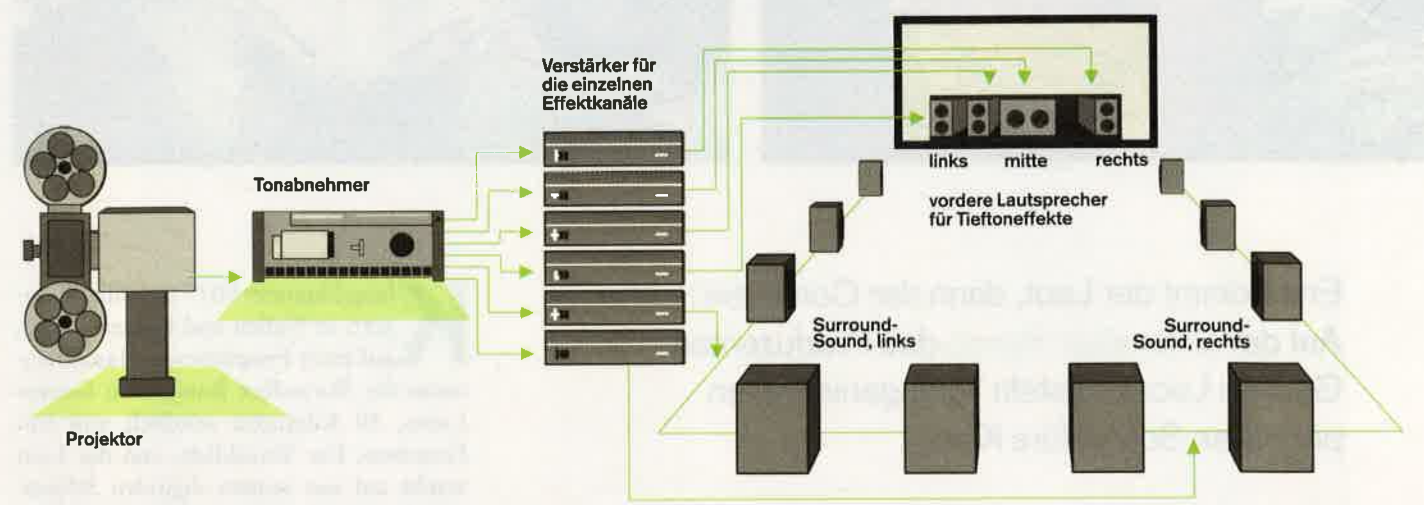
Klang Nummer 0027 ist heilig. Er lagert, in Nullen und Einsen zerlegt, auf einer Festplatte im Maschinenraum der Skywalker Ranch von George Lucas, 50 Kilometer nördlich von San Francisco. Ein Mausklick, und der Laut wacht auf aus seinem digitalen Schneewittchenschlaf, zum Weiterverwenden, Verformen oder Klonen – wäre er nicht heilig: Klang 0027 ist das Surren, mit dem Darth Vader in *Krieg der Sterne* sein Laserschwert durch die Luft schwingt. »Bei solchen Sounds ist es Ehrensache, sie nicht einfach weiterzubenutzen«, sagt Beau Borders, Sounddesign-Assistent bei »Skywalker Sound«, der Lucasfilm-Tochterfirma, die Filme vertont.

»Vaders Schwertbewegung« lautet der prosaische Eintrag für Klang 0027 in »Panorama«, der Datenbank, mit der die Sounddesigner von Skywalker ihre Klangbibliothek im Blick haben. »Im Keller stehen Großrechner, mit denen wir in Sekunden jede unserer 43 000 Sounddateien abrufen können«, erklärt Borders. Sich Ton für Ton durch die gigantische Datensammlung zu hören ergäbe eine filmische Zeitreise von Spielbergs *Soldat Ryan* über *Jurassic Park*, *Forrest Gump* und *Terminator 2* bis zurück zum *Krieg der Sterne*.

Wenn man Borders' Chef, den Sounddesigner Randy Thom, fragt, was sich in seinem Beruf in den vergangenen 20 Jahren am meisten geändert habe, antwortet er: »Heute weiß mein Assistent mehr über die Technologie als ich.« Früher, sagt Thom, konnte man aus dem Tonstudio gehen, ein Jahr später wiederkommen, »und die Geräte waren im wesentlichen dieselben, heute steht da stets etwas Neues«.

Thom, ein gemütlicher 48jähriger Herr mit Bäuchlein, Kugelkopf und tiefer, voller Stimme, ist einer der gefragtesten Klangspezialisten im amerikanischen Film. Seit 1979 hat er an über 40 Projekten mitgearbeitet, mal als Tonmischer, mal als Sounddesigner, war achtmal für einen Oscar nominiert und erhielt 1984 für *The Right Stuff* eine der goldenen Statuen. ▶

## SO FUNKTIONIERT DER KLANG IM KINO




**Bei Dolby und SDDS befinden sich die Klanginformationen zwischen bzw. neben den Perforationslöchern auf dem Film selbst, DTS dagegen verwendet eine CD-ROM für die Tonwiedergabe. Jedes System besitzt mindestens sechs Tonspuren: drei für die vorderen Lautsprecher, zwei für die Surround-Effekte sowie eine weitere für die Tiefton-Effekte**

In all diesen Jahren ist er passionierter Jäger, Sammler und Tonmodellbauer gewesen, in dieser Reihenfolge. Am Anfang steht immer das Einfangen von Originalklängen, selbst im Digitalzeitalter. »Es ist ein Mythos, daß alles, was man im Kino hört, inzwischen künstlich erzeugte Sounds sind«, sagt Thom. »Im Gegenteil: Fast immer sind es natürliche Klänge, die im Computer verändert wurden, sie sind so komplex, daß sie sich nur sehr schwer imitieren lassen.«

Für seinen ersten Film, Francis Ford Coppolas Vietnam-Epos *Apocalypse Now*, lag Thom mit einem Schmetterlingsnetz tagelang im Hafenviertel von San Francisco auf der Lauer: Für eine Szene in einem Hotelzimmer brauchte Coppola den Klang einer Fliege, die immer wieder gegen die Fensterscheibe stößt. Thom setzte seine Fliegen in ein Terrarium mit Mikrofonen und ließ das Tonband laufen. »Nach vielen Tagen hatte ich ein paar Minuten wirklich schönes Fliegengebrumme«, sagt er.

Sounddesignern geht es da wie Tierfilmern: Sie brauchen Ausdauer und Glück, damit am Ende etwas Herausragendes entsteht. »Viele der besten Momente ergeben sich zufällig«, erklärt Thom. Das gilt, wohlgemerkt, für die Sammelphase. Alles, was folgt, ist Können. Das Kreischen der Affen im Urwald zum Beispiel oder das Zirpen der Grillen in Dolby Surround hat mit ziemlicher Sicherheit kein Tontechniker mit dem Mikrofon eingefangen, als der Film gedreht wurde, es ist die Arbeit eines Klangkünstlers wie Randy Thom.

Filmemachen ist Übertreiben«, sagt Thom. »Und das braucht der Ton genauso wie das Bild.« Deswegen könnte man auch eine Horde von Sounddesignern mit hochsensiblen Mikrofonen zu einem der tontechnisch spektakulärsten Schauplätze der Welt schicken, etwa Alaska, wo krachend die Eismassen von den Gletschern brechen. Wenn sie wieder zu Hause sind, würden sie ihre Ausbeute dennoch mit leuchtenden Ohren in kleinste Einzelteile zerlegen, die Bässe verstärken, die Höhen trimmen. Kurz: die Klangfragmente auf Hochglanz polieren und sie so wieder zusammensetzen, daß der perfekte Gletscherkracher dabei herauskommt, einer, der die Kinozuschauer ein paar Millimeter aus ihren Plüschsesseln hebt, wenn sie in einem Kino mit Digitalsound und THX-Qualität sitzen, dem Klangstandard, der ebenfalls auf der Skywalker Ranch geschaffen wurde (s. Kasten).

Die technischen Möglichkeiten sind heute enorm. Ein paar Mausklicks reichen, jedes Geräusch nach Belieben zu

### HÖRT, HÖRT!

Seit der Einführung digitaler Klangsysteme Anfang der 90er Jahre spielt sich der Ton im Kino mehr und mehr in den Vordergrund. Wie bei der CD erlaubt Digitalsound eine größere Dynamik – und damit tiefere Bässe und brillantere Höhen –, eine knisterfreie Wiedergabe auch nach tausendfachem Abspielen sowie den Surround-Effekt, bei dem der Zuseher sich in das Ereignis reinversetzt fühlt.
Drei Systeme haben sich etabliert: Dolby Digital (SRD), Sonys SDDS und DTS der US-Firma Digital Theater Systems. THX arbeitet mit allen drei Systemen und ist vor allem ein Qualitätssiegel: Die Lucasfilm-Tochterfirma, deren Name auf George Lucas ersten Film mit dem Titel *THX 1138* zurückgeht, legt Richtwerte für die Tonanlagen fest und erlaubt Filmtheatern, die sich an die Vorgaben halten, mit dem THX-Logo zu werben.
Bisher ließen sich die hinteren Lautsprecher im Kino nicht separat mit Klanginformationen füttern. Das Geräusch eines Hubschraubers etwa, der im Kreis über die Zuschauer hinwegfliegt, springt hinten im Saal von links nach rechts. Diese Lücke wird nun mit Dolby Digital Surround EX geschlossen, einem neuen Klangsystem, das Dolby und THX gemeinsam entwickelt haben (**www.thx.com/press/surround-ex.html**). Es führt einen weiteren Kanal für Effekte im Rücken der Zuschauer ein. »Damit können wir den Leuten den Klang wirklich um die Ohren fliegen lassen«, freut sich Skywalker-Sound-Mixer Gary Rizzo. Der erste Film im neuen Format ist *Star Wars Episode 1*.

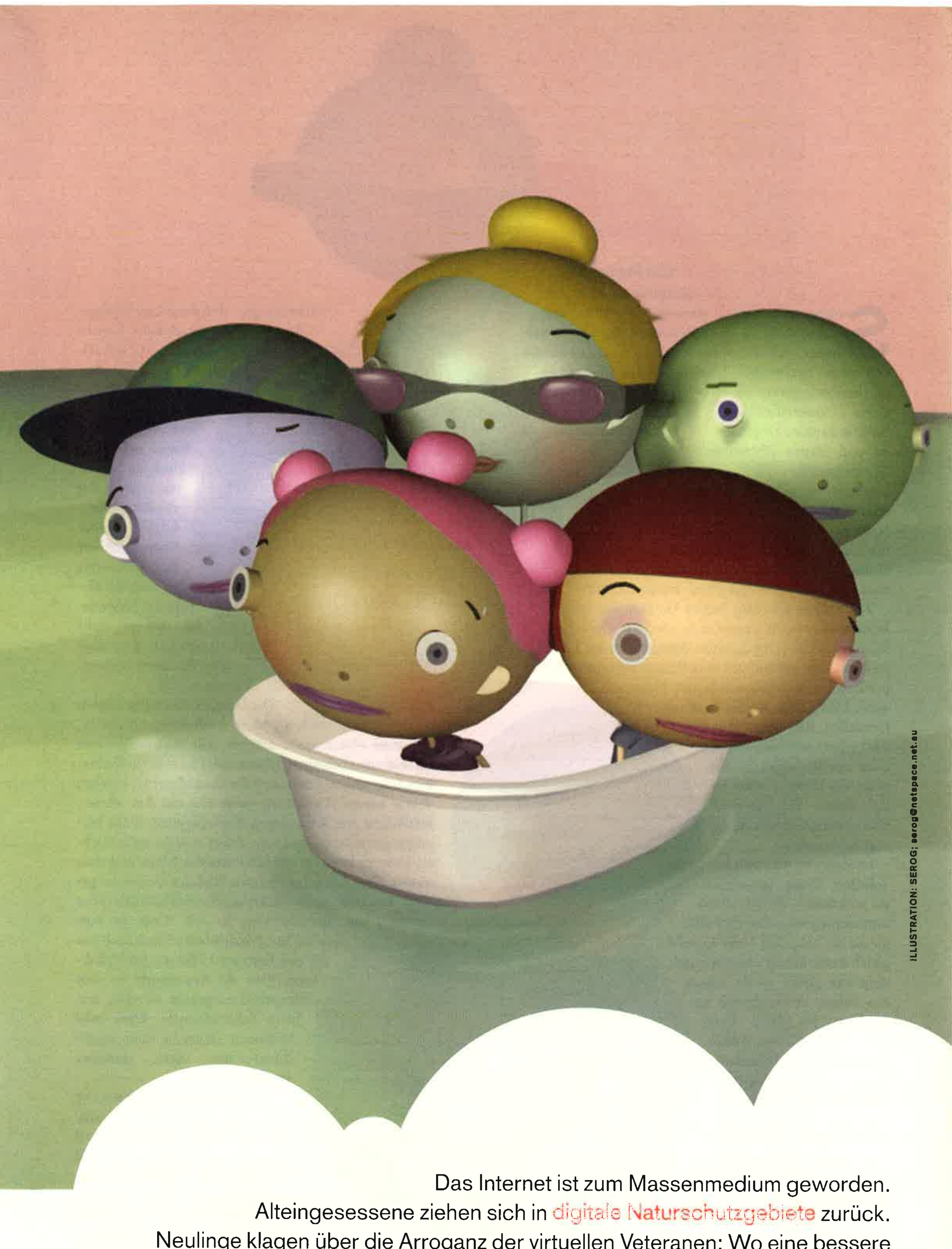


ILLUSTRATION: SEROG; serog@netspace.net.au

Das Internet ist zum Massenmedium geworden.
Alteingesessene ziehen sich in digitale Naturschutzgebiete zurück.
Neulinge klagen über die Arroganz der virtuellen Veteranen: Wo eine bessere Welt entstehen sollte, herrschen Chaos und Unzufriedenheit

Sebastian ist außer sich. Er findet, daß die von ihm bevorzugte Hacker-Newsgroup zu einem »Sammelbecken für Dilettanten, Hohlroller und Daus« (dümmste anzunehmende User) verkommen ist. »Zu Hunderttausenden überfluten uns unwissende Neulinge, T-Offline-, AOL- oder sonstwas für User.« Mit vor Entrüstung knirschender Grammatik sehnt er »wirklich die Zeiten herbei, wo kaum einer das Usenet bzw. Internet kannte«.

Tja. Früher war alles besser. Da konnten echte Informatiker noch ungestört durch die unendlichen Weiten des Cyberspace reiten. Männer mit der Lizenz zu löten, die wußten, wie man Primzahlen siebt und Super-User im Zentralrechner der Nasa wird. Und nun? »Leider muß ich feststellen, daß heute in jedem 08/15-Rechner ein Modem oder was ähnliches drin ist, und jeder Depp, absolut jeder, damit das Internet/Usenet heimsuchen kann«, sagt Sebastian.

Im Zuge der digitalen Revolution findet tatsächlich ein weltweiter Akt der Demokratisierung statt. Die Technologie ist so neu, daß alle ungefähr gleich wenig davon verstehen und ungefähr gleich große Chancen haben, etwas daraus zu machen. Im Netz kann jeder Mensch sein Glück versuchen. Der Informationsvorsprung der Experten schrumpft zusehends. Neu-User, von Alt-Usern »Newbies« geheißen, betreten den Cyberspace mit großen Erwartungen. Überall lesen sie, das Internet sei die größte Erfindung seit dem tiefen Teller. Also gehen sie online – und sehen sich einem Wechselbad aus Euphorieschüben (Verlieben im Chat, Surfsucht) und Ernüchterungen (Informations-Völlegefühl, Banalität als globales Phänomen) ausgesetzt. Mit virtuellem Kratzen und Beißen versuchen nun die Zuerstdagewesenen verzweifelt ihren Status als Alpha-User zu erhalten. Aber mit zunehmender Größe einer Gruppe verliert sich auch stets das wohlige Gefühl der Nestwärme. Immer mehr Leute gehen im digitalen Raum ein und aus. Tür zu, es zieht.

Die Demokratisierung begann 1993, als Marc Andreessen »Mosaic«, das spätere »Netscape«, schrieb. Mit diesem Browser konnten nun auch ältere Damen mit Hut innerhalb einer Stunde lernen, wie man sich durch das Internet bewegt. Zuvor hatten Hacker sich jahrelang mit dem ebenso mächtigen wie schwierigen Betriebssystem Unix herumplagen müssen. Auf einmal war es nicht mehr wichtig, Unix zu können: Ein Klick mit der Maus und man war im Netz. Ein echter Schock. Richtige Unix-User geben zwar weiterhin kryptische Befehlsfolgen über die Tastatur ein, so wie Gott es vorgesehen hat. Für sie ist eine Maus nach wie vor eine fahrbare Hilfstaste für Vollidioten. Aber die Avantgarde ist vom Hauptfeld eingeholt worden, wie beim Fahrradrennen. Über acht Millionen Deutsche sind inzwischen am Netz. Internet ist normal.

Die Altgedienten fürchten vor allem den Verfall des Niveaus, denn die Netzbevölkerung wird nicht nur rapide mehr – sie wird auch ärmer und ungebildeter. Eine Untersuchung des Pew Research Center vom Januar zeigt die explosive Entwicklung der Internetpopulation in Amerika. Waren 1995 erst 14 Prozent der US-Bürger online, so waren es 1998 bereits

**Die Profimaus**

**ist zwischen 20 und 30, lebt metropol, hat einen iMac, fährt Cabrio und liest Magazine wie *Wallpaper.* Sie trägt die coolere Sonnenbrille, die hippere Frisur und die weißere Hose. Ihre E-Mail-Adresse ist klar wie Mineralwasser: Vorname@Nachname**

**Für Normaluser, die nur Schweinebilder gucken und Sofas ordern wollen, bleibt vorerst das gute alte Schnecken-Internet**

**Das Bitkid**

**ist noch keine 20, bevorzugt Usernamen wie monica4clinton, hat eimerweise freie Mailaccounts und ist ständig online. Gerne schickt es seinen Freunden E-Mails, die anscheinend von seinem Boß kommen, und findet *Simpsons*-Gucken altmodisch.**

41%. Allein die User, die vergangenes Jahr online gegangen sind, machen nun die Hälfte der US-Netzbevölkerung aus.

Auch in Deutschland hat sich das Profil der Online-Nutzer dem Bevölkerungsdurchschnitt genähert. Eine Studie des Marktforschungsinstituts Booz, Allen & Hamilton in Düsseldorf zeigt, daß der Zuwachs bei neuen Usern mit einem Monatsnettoeinkommen über 5 000 Mark um 23 Prozent zurückgegangen ist, während er im Bereich zwischen 2 000 und 4 000 Mark um bis zu 15 Prozent anstieg. Nach den Selbständigen und Freiberuflern gehen jetzt die Angestellten und Beamten online. Bis Ende 1999 wird voraussichtlich jeder fünfte Deutsche Zugang zum Internet haben.

Das allgemeine Interesse hat sich von technischen Neuigkeiten auf Entertainment und das Wetter verlagert. Von den US-Newbies aus dem vorigen Jahr haben 15 Prozent weniger ein College besucht als von den Alt-Usern, und mit dem Online-Bevölkerungswachstum verändert sich auch die Netznutzung. Newbies gehen weniger oft online, und wenn sie sich einloggen, dann um sich zu unterhalten, nicht um zu arbeiten oder zu forschen.

Um sich – neben den gebildeten, gutverdienenden Netizens – auf die neuen Userpotentiale einzustellen, startete das Webportal Excite im Januar eine Chat-Talkshow. Es geht, wie könnte es anders sein, um Sex, Beziehungen und bizarre Vorlieben. Hansmeiserspace. In der ersten Show öffnete eine Frau ihr Herz, die Cybersex mit einem anderen Mann hatte, während ihr Gatte schlief, wobei sich herausstellte, daß sowohl die Frau als auch ihr Online-Lover nebenher noch Cybersex mit einer anderen Frau hatten, und zwar mit derselben.

Die digitale Revolution frißt ihre Kinder: »Die Hacker, die am Aufbau des Internets maßgeblich beteiligt waren, stehen mit ihrer Hackerethik im Angesicht der wirtschaftlichen und politischen Übermacht auf verlorenem Posten«, vermutet ein Beobachter. »Ihnen bleibt wahrscheinlich nur die Möglichkeit, sich in kleinere Netze zurückzuziehen und zu hoffen, ihre Nischen dort zu erhalten, wo es für die anderen nichts zu holen gibt.«

**Die Datenreisende** ist Mitte 20 bis Mitte 30, tele-nomadisch, hat portable E-Mail-Adressen oder einen Account @yahoo, steht mit Rucksack und Stadtplan an der Ecke und fragt nach der nächsten Bücherhalle mit kostenlosem Internetzugang. Tritt gehäuft in Internetcafés auf. Leckt keine Marken und schickt niemals Postkarten.

**Der Mainstreamer**, 35 bis 54, @aol, fährt Passat oder Volvo, hat das Modem wegen der Kinder gekauft und weil man Ferienreisen online buchen kann. Wunderbares Ding, dieses Internet. Schau, Schatz, ich kann damit Horst in Darmstadt eine E-Mail schicken. Findet Spam nicht so gut.

Das Internet entstand vor allem an Universitäten. Professoren und Studenten hatten demgemäß starken Einfluß auf die Entwicklung. Die Campus-Mentalität spielte eine tragende Rolle in der Nutzergesellschaft. Als Hacker in den 80er Jahren damit begannen, Netzzugang auch für Nichtakademiker quasi zu erzwingen, war die akademische Gemeinschaft schwer genervt. Ein typischer Vertreter dieser Datenaristokratie ist der Astrophysiker Clifford Stoll, der sich am kalifornischen Lawrence Berkeley Laboratory als Hackerjäger profilierte. Nachdem der Vormarsch des nichtakademischen Mobs in die virtuelle Welt trotzdem nicht aufzuhalten war, versuchte Stoll es auf die kulturpessimistische Tour. In seinem Buch *Die Wüste Internet* empfahl er den zunehmend zahlloser netsurfenden Nerds dringend, doch wieder raus in die wirkliche Wirklichkeit zu gehen und an den Blumen zu riechen – damit der Astronom endlich wieder ohne die Millionen dummer Mitinteressenten die Leitung nutzen kann, durch die neueste Bilder von einem Kometeneinschlag auf dem Jupiter wegen Überlastung nur tröpfeln. ▶

**Der Büro-Nerd,** Schlipsträger mit Visitenkarte und Dienstregenschirm, hat mit bürointerner Mail begonnen und kann jetzt schon Mails (=Klatsch) an Kollegen in anderen Gebäuden verschicken.

Unterdessen naht schon die digitale Kavallerie und bringt Waffen gegen jene Kommunikationsnervensägen in Stellung, die sich stets gerade so weit im Cyberspace zurechtfinden, um interessante Bereiche mit ihrem tränengasartigen Gelaber ernsthaft zu beeinträchtigen. Für solche Fälle gibt es »Killfiles«, mit denen unerwünschte Nachrichten noch vor dem Lesen abgefangen werden können.

Die Vor- und Nachteile des Nachrichtenfilterns werden schon lange debattiert. Manche befürchten, die Installation von Textabsaugautomaten könnte den offenen Meinungsaustausch oder das Gemeinschaftsgefühl beeinträchtigen, das zu den höchsten Werten des Netzes gehört. Ein Instrument, mit dem man Ärger einfach ausweichen kann, könne die Bereitschaft zur kritischen Auseinandersetzung schwinden lassen. »Ich bin generell skeptisch, was technische Lösungen für soziale Probleme angeht«, sagt der kalifornische Autor Howard Rheingold, »aber so etwas wie Killfiles belegt, daß es Programme gibt, die das Leben angenehmer machen« – *tools sometimes work better than rules.*

**Der Althacker,** 40 oder älter, residiert @ccc, @compuserve oder @well.com. Blättert in der Kantine in der *Datenschleuder*. Kennt das Netz noch aus grauer Vorzeit (frühe 80er Jahre), liebt IBM-Beige und hat die nichtautorisierte Bill-Gates-Biographie gelesen.

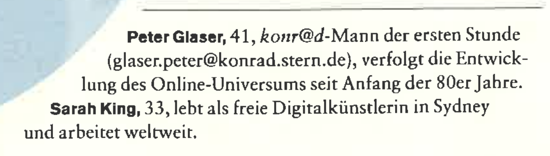
**Der virtuelle Veteran will seinen Status als Cybersondertier erhalten. Aber die Avantgarde ist vom Hauptfeld eingeholt worden, wie beim Fahrradrennen. Internet ist normal**

Während sich also sensible Datenrentner in virtuelle Beleidigte-Leberwurst-Areale (BLA) absetzen, hat sich die Wissenschaftlergemeinde, um wieder ihre Ruhe und ihre Superspielsachen für sich allein zu haben, das Clubprinzip in gehobener Form zunutze gemacht: Das Internet II (»I2«) verbindet mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 2,4 Gigabit pro Sekunde seit kurzem 37 amerikanische Forschungszentren. Das I2-Turbonetz bleibt vorerst den Damen und Herren Akademikern und Ingenieuren vorbehalten. Für Normaluser, die eh nur Schweinebilder gucken und cremegelbe Dickledersofas online ordern wollen, bleibt vorerst das gute alte Schneckeninternet.

Aber die digitale Demokratisierung läßt sich vielleicht verzögern, aufhalten kann sie keiner mehr. Die Turnaround-Zeiten, in denen beispielsweise aus leistungsfressenden militärischen Computeranwendungen von gestern die Videospiele von heute werden, verkürzen sich immer weiter. Und der Wunsch nach mehr Bandbreite, größerem Datendurchsatz, eint alle am Netz Beteiligten. Die Netizens hoffen, mehr Qualität übermitteln zu können (wie auch immer sie beschaffen sein mag).

Die E-Geschäftswelt hofft, mehr an rasanter und reizvoller Datenware anbieten zu können (Avatars, 3-D-Internet, Videostreams). Und Otto Normaluser darf hoffen, von der bemerkenswertesten Eigenschaft der Netzkommunikation zu profitieren: der Möglichkeit, mit derselben Kapazität zu empfangen und zu senden. Vollduplex, wie der Lateiner sagt.

Wenn in absehbarer Zeit die Leitungen für bewegte Bilder in TV-Qualität jedem zur Verfügung stehen, wird sich die Vision von 500 Programmen als ziemlich unterdimensioniert herausstellen. Statt dessen wird es, zusätzlich zu zahllosen Homepages, ein paar Millionen Fernsehprogramme geben. Jedem das meine, und mir das eure. Die Welt wird unübersichtlicher und demokratischer. Und das Internet ist das unglaubliche planetare Laboratorium, in dem wir gemeinsam ausprobieren können, wie das geht. ◾



**Peter Glaser,** 41, *konr@d*-Mann der ersten Stunde (glaser.peter@konrad.stern.de), verfolgt die Entwicklung des Online-Universums seit Anfang der 80er Jahre.
**Sarah King,** 33, lebt als freie Digitalkünstlerin in Sydney und arbeitet weltweit.



# Wirtschaftswunder gibt es immer wieder.



Jetzt erleben Sie Ihr persönliches Wirtschaftswunder: Der BJC-6000 hat 4 separat austauschbare Tintentanks. Das ist clever und spart Geld. Ebenso wundervoll: die Qualität. Mit 1440 x 720 dpi plus Drop Modulation Technology™ gibt's satte Farben und scharfe s/w-Drucke – im Eiltempo: bis zu 8 ppm in s/w und 5 ppm in Farbe. Übrigens geht Ihnen der BJC-6000 auch ins Netz: per Printserver*. Verwundert? Dann überzeugen Sie sich doch selbst – bei Ihrem Canon Händler.

**DER CANON POWERPRINTER PRO FÜR ALLE, DIE WIRTSCHAFTLICH DRUCKEN WOLLEN: DER BJC-6000.**

*optional

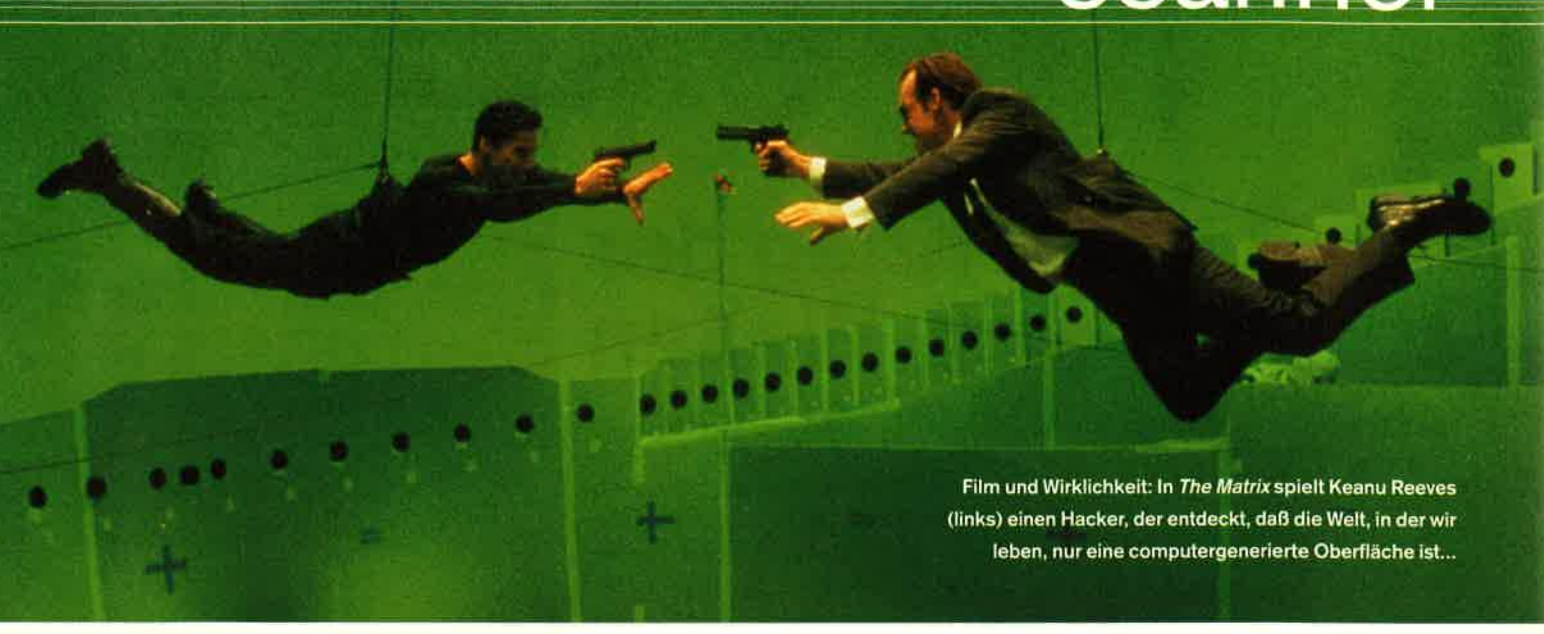
**599,-**
DM unverb. Preisempfehlung

Infos und Musterdrucke unter 0 21 51/3 49-5 66, www.canon.de

Canon

BMZ!FCA

Canon Inc.



Film und Wirklichkeit: In *The Matrix* spielt Keanu Reeves (links) einen Hacker, der entdeckt, daß die Welt, in der wir leben, nur eine computergenerierte Oberfläche ist...

# So schön kann nur der Schein sein

## Keine Chance für die Schauspieler Keanu Reeves und Laurence Fishburne: Im Science-fiction-Thriller The Matrix, der am 17. Juni in die Kinos kommt, stiehlt ihnen der Computer die Show

...dabei durfte der Schauspieler die Erfahrung machen, wie es ist, in einem Film mitzuspielen, der fast nur eine computergenerierte Oberfläche ist





FOTOS: WARNER BROS. (2); WARNER BROS. & VILLAGE ROADSHOW FILM

**Die Welt, sie ist ein Trugbild,** eine hübsch generierte Oberfläche, genannt: Matrix. Etwas, das die neuen Herrscher, die Computer, den versklavten Menschen zu sehen geben, damit die ruhig in ihren Brutkästen liegen bleiben und mit ihrer Körperwärme Energie für die Maschinen produzieren. Aber wo Computer sind, da sind auch Hacker wie Keanu Reeves und Laurence Fishburne – sie wollen die digitale Fata Morgana zerstören.

Was nach einer spannenden Handlung klingt, ist als Film eher schlicht geraten – wirklich beeindruckend sind nur die Spezialeffekte. Andy und Larry Wachowski, die *The Matrix* nicht nur inszeniert, sondern auch geschrieben haben, waren früher Autoren für den Comicverlag Marvel. Das merkt man ihrem zweiten Film, der erste war der Thriller *Bound,* auch an.

Statt Dialoge zu proben, mußten die Darsteller für die Kampfszenen monatelang Kung-Fu trainieren. Während dessen wurde von den Tricktechnikern am Computer intellektuelle Höchstleistung verlangt. An den komplett neuartigen Effekten arbeiteten die Spezialisten jahrelang: Seit 1997 tüftelten sie an Techniken mit den hübschen Namen »Bullett Time« und »Flow-Mo«. Die »Bullet-Time«, also Projektil-Zeit, ermöglicht eine besonders schnelle und dynamische Optik bei Szenen mit Schußwechseln, wie man sie aus Hongkong-Filmen kennt. Bei der »Flow-Mo«, einem Wortspiel mit der Zeitlupe (»Slow-Mo«) wird das Bild mitten in der Bewegung eingefroren, und die Kamera kreist scheinbar um das Motiv herum.

Für den Effekt nahmen die Tricktechniker zunächst Stuntmänner auf. Der Bewegungsablauf wurde digitalisiert und diente als Grundlage für eine Computeranimation, die den Filmemachern zeigt, wie viele verschiedene Blickwinkel sie bei der Szene brauchten, um einen flüssigen Ablauf zu erhalten. Anschließend mußten die Schauspieler auf die Matte sinken, genau wie die Stuntmen zuvor, nur daß dieses Mal zwei Filmkameras mitliefen und 120 Fotoapparate klickten. Diese Aufnahmen kopierten die Tricktechniker schließlich im Computer mit dem Häuserdach-Hintergrund und den digital animierten Schüssen zusammen.

Die Spezialeffekte übertreffen alles, was seit *Terminator 2* im Kino zu sehen war. Jede Einstellung ist hier ein Sieg der Verpackung über den Inhalt. Ein Trugbild eben. **www.whatisthematrix.com**

*Karsten Lemm*

# Der Krieg der Welten

*Star Wars*- und *Star Trek*-Fans treten bei Computerspielen an zur großen Schlacht

***Star Trek* ist was für Science-fiction-Streber.** Für die, die sich Gedanken machen um Plausibilität, um Physik und um Logik. Solche Leute wollen nicht nur durch fremde Galaxien fliegen und des Nachbarn Raumschiffe weglasern wie Blechdosen mit der Zwille. Nein, Trekkies sind die Großhirne unter den Sternenkämpfern, die ohne Taktik keinen Schuß abgeben. Und deswegen landet auf deren Rechnern eher ein Strategiespiel wie *Star Trek: Birth of the Federation.* Mit diesem Spiel will die Firma Micro Prose noch mal abkassieren, bevor ihr Lizenzvertrag für die Next-Generation-Folgen abläuft. Die nächsten zehn Jahre dann darf Activision exklusiv die Fangemeinde mit *Star-Trek*-Spielen versorgen. Zuvor hat Interplay noch drei Titel parat: *Klingon Academy*, der Nachfolger von *Starfleet Academy*, bietet mehr Raum für Gefechte in 3D-Grafik, und auch bei *Starfleet: Command* und *New Worlds* darf geballert werden – aber nur, wenn die taktische Abteilung zustimmt.

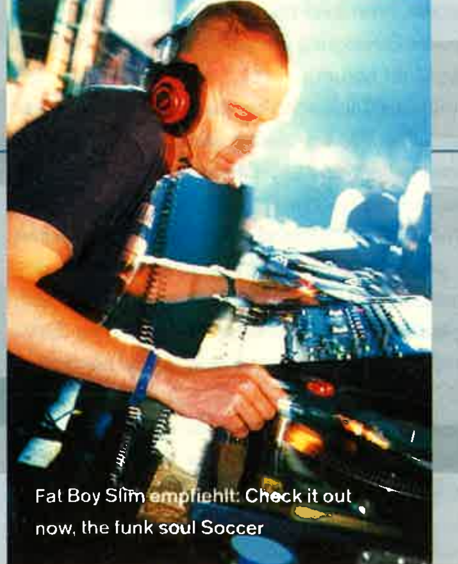
Ganz anders bei *Star Wars*. Lucas Arts liefert mit *Roque Squadron* die knallige Fortsetzung der Kinofilme für die Nintendo-64-Konsole und für den PC. Einfach reinsetzen in einen Raumgleiter und sofort losknallen. Nach dem ausgezeichneten *Shadows Of The Empire* und dem dämlichen *Masters Of Teräs Käsi* endlich wieder ein Stück *Krieg der Sterne* wie im Kino. Die PC-Geschütze rauchen auch bei dem neuen Shooter *X-Wing Alliance*. Mehr als 50 Missionen erwarten den Spieler, und dieses Mal darf man mit dem gesamten Rebellen-Fuhrpark fliegen. Wenn es sein muß, sogar bis zum Todesstern. Den zu zerstören ist auch das Ziel bei *Star Wars Arcarde*, dem brandneuen Spielautomaten von Sega. In High-End-3D-Grafik steuert man sein Fadenkreuz durch Szenen aus allen bisher erschienenen Episoden und ballert, was das Zeug hält. Aber Vorsicht: Nur wer seinen Kollegen Rückendeckung gibt, wird mit Continues belohnt. Und die sind bei einem Spielautomaten bares Geld wert. Eine Dreamcast-Umsetzung müßte eigentlich schon in Arbeit sein, ist aber noch nicht offiziell angekündigt. Vielleicht im Herbst, wenn der neue *Star Wars* endlich ins Kino kommt? Dann wird der Kampf gegen die dunkle Macht in den Wohnzimmern erst voll entbrennen. Wie sagen Trekkies so schön? Auf den Schirm!



Wo Skywalker schon ballert, verirrt sich Picard noch im Menü

## Da tanzt die Konsole

Immer mehr Hersteller packen ein bißchen Pop aus den Charts zu ihren Computerspielen



Fat Boy Slim empfiehlt: Check it out now, the funk soul Soccer

FOTO: RETNA/PHOTOSELECTION

Als mit *Wipeout* eines der ersten Playstation-Spiele erschien, beeindruckte auch der Soundtrack mit Tracks von Leftfield und den Chemical Brothers. Die ausgesuchten Techno- und Drum'n'Bass-Tunes beim Nachfolger *Wipcout 2097* waren da schon keine Überraschung mehr, und mittlerweile kommen immer mehr Spiele mit populärer Musik daher: *GTA London 1969* mit Ska und Reggae und die High-Speed-Achterbahn *Rollcage* mit Big Beats und Drum'n'Bass von Aphrodite bis Fat Boy Slim. Norman Cook, der Mann hinter dem dicken Namen, ist nicht nur in den Charts, sondern auch bei Spielen gut im Geschäft. Dank einer Kooperation von Sony mit Electronic Arts (EA) fliegt auch bei *Fifa'99* der Ball zu seinen Beats, und im neuen Adidas-Werbespot lief der Hit *Right here, right now* schon vor der Single-Veröffentlichung. Beide Titel stammen vom aktuellen Album. Schade nur, daß das EA-Label Maxis da nicht zugegriffen hat. Der Song *Build It Up, Tear It Down* hätte gut zu *Sim City 3000* gepaßt.



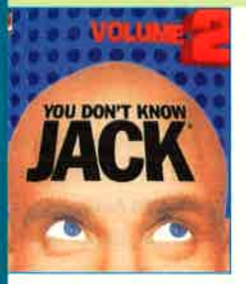




Schlechte Videospielhelden kommen in den Abfalleimer – gute Helden bekommen eine Fortsetzung. Turok, der Space-Indianer, ist wieder da, mit seinem zweiten Abenteuer *Seeds Of Evil*. Die Handlung? Die Welt retten. Viel interessanter: die Feuerkraft. 25 Waffen stehen zur Auswahl. Eine lustiger als die andere, aber alle machtlos gegen das esoterische Geschwätz, mit dem die Geschichte begleitet wird. Turok muß Enerie-Totems aktivieren und verhindern, daß eine Druckwelle des Bösen das Universum wegreißt. Trotzdem ein schönes Spiel – schlicht und schnell. Turok läßt selbst Duke Nukem aussehen wie Parappa the Rappa. PC, ca. 90 Mark, Nintendo 64 (Expansion-Pak-Kompatibel), ca. 100 Mark.



**Red Jack ist tot und war früher von Beruf Pirat.** Außerdem war er Besitzer eines riesigen Schatzes, hinter dem jetzt jeder her ist, der segeln kann. Und obwohl er am Anfang von Red Jack nicht einmal ein Schwert richtig halten kann, macht sich auch der Spieler auf die Suche. Die macht viel Spaß, weil bei *Red Jack* alles zusammenpaßt: eine 3D-Welt, die den Spieler in die rauchige Szenerie eintauchen läßt, eine tolle Story, schön knifflige Rätsel und lustige Unterhaltungen mit den Hauptpersonen. Und wenn am glücklichen Ende der Schatz geborgen ist, dann möchte man ihn am liebsten noch mal einbuddeln und von vorne anfangen. PC und Mac, ca. 80 Mark.




Es gibt keine dummen Fragen, erst recht nicht in dieser virtuellen Gameshow: *You Don't Know Jack 2* simuliert wie sein Vorgänger ein schräges Fernsehquiz mit absonderlichen Rubriken und noch sonderbareren Fragen. Worum zum Beispiel geht es in der Kategorie »Himmelskörper in der Pubertät«? Haben Kartoffeln Schwiegermütter? Und was verbirgt sich hinter »Passivkiffen am Arbeitsplatz«? Bei der Suche nach der richtigen Antwort zählt Verstand mehr als Reaktionsvermögen. Aber aufgepaßt: Jack hat ein freches Maul, und wenn der Spieler an einer seiner 800 Fragen scheitert, verspottet er ihn unbarmherzig. *You don't know Jack 2* ist nur ein Spiel für kluge Köpfe, egal wie viele Haare darauf wachsen. PC/Mac, ca. 90 Mark (deutsche Version).



**Gas geben und sonst gar nichts:** *Ridge Racer 4* präsentiert das alte Spielprinzip mit verbessertem Gameplay. Der Vorspann mit RR-Girl Reiko Nagase ist prächtig inszeniert, und die Spielgrafik übertrifft das bisherige Referenzspiel *Gran Tourismo*; im Tunnel verwischen sogar die Rücklichter. Das Finale findet am 31.12.1999 um 23:45 statt, inklusive Feuerwerk am Nachthimmel. Schade ist nur: Statt der sanften Frauenstimme, die im Vorgänger *Rage Racer* besonders gelungene Manöver mit einem »You're a smooth operator« belohnte, gibt es jetzt eine blecherne Männerstimme. Playstation, ca. 100 Mark.

## STAR WARS/TREK

- **Star Trek: Birth Of The Federation**
  für PC, ca. 100 Mark
- **Starfleet: Command**
  ab September, für PC, ca. 80 Mark
- **Klingon Academy**
  ab Oktober, für PC, ca. 80 Mark
- **New Worlds**
  ab Oktober, für Playstation (Preis noch nicht bekannt) und PC, ca. 80 Mark
- **Rogue Squadron**
  für Nintendo 64 und PC, ca. 100 Mark
- **X-Wing-Alliance**
  für PC, ca. 90 Mark
- **Shadows Of The Empire**
  für Nintendo 64 und PC, ca. 40 Mark
- **Masters Of Teräs Käsi**
  für Playstation, ca. 90 Mark

## BONUS-BEATS

- **Wipeout 2097**
  Platinum-Edition
  für Playstation, ca. 50 Mark
- **GTA Mission Pack: London 1969**
  für Playstation (Preis noch nicht bekannt) und PC, ca. 50 Mark
- **Rollcage**
  für Playstation, ca. 100 Mark,
  für PC, ca. 70 Mark
- **Fifa '99**
  für Playstation, Nintendo und PC
  ca. 100 Mark

Wenn das Kammermusikensemble Neue Musik Berlin zum Tanz aufspielt, geht es um Leben und Tod

# Bis zum bitteren Ende

FOTO: UWE WALTER

**Die kleinste Ballettgruppe der Welt ist wieder unterwegs.** Nur durch ein starkes Mikroskop sind die Tänzer zu erkennen. »Musik für Mikroben« heißt die Konzertinstallation des Kammerensembles Neue Musik Berlin, erdacht und zusammengebastelt von Andreas Köpnick. Musiker, Mikroorganismen und Maschinen hat der Computerkünstler dabei aufs engste vernetzt.

In der Mitte der Bühne steht ein Mikroskop. Unter der Linse liegt ein Tropfen obergäriges Brackwasser aus einem Tümpel bei Köln, in dem sich ein Mikrobenzoo tummelt: Panzerflagellaten, Flimmer-, Geißel- und Pantoffeltierchen. Ihre Bewegungen werden per Videobeam auf eine kreisrunde Leinwand projiziert, die über dem Trio aus Violine, Cello und Kontrabaß hängt wie ein Vollmond, wimmelnd von exotischem Leben, fremdartig wie eine Alien-Kolonie.

Dann erscheinen die drei Streicher. Wie Blinde werden sie auf die Bühne geleitet, denn statt in Noten zu schauen, tragen sie Datenbrillen, auf denen sie das Zucken der Mikroben wie eine Partitur vor Augen haben. Lebewesen werden zu Noten, und die atonalen Geräusche, für die sie sorgen, wird vielleicht nicht jeder als Musik bezeichnen.

Egal, schließlich geht es um mehr als nur Musik: Auf dem Spielplan steht Leben und Sterben, der Kampf zwischen Biologie und Technik. Ein Lötkolben erhitzt den quicklebendigen Wassertropfen; je heißer die Flüssigkeit wird, desto schneller zucken die Mikroben-Noten. Nur zwanzig Minuten dauert das tödliche Experiment, und das Ergeb-




## Bin ich schön?

### Neu: das Internet als Spieglein an der Wand

**Quält Sie auch die Frage, ob Ihre Mitmenschen Sie eigentlich attraktiv finden?** Don Merrill weiß, wie schwer sie zu beantworten ist: »Leider kann man ja nicht einfach fremde Leute auf der Straße fragen: ›Hey, was denken Sie eigentlich über meinen Sex-Appeal?‹ Sie würden einen sofort für verrückt erklären.« Mit Hilfe des Internets bietet Merrill jetzt die Lösung an: Der Amerikaner hat eine Site ins Netz gestellt, auf der Menschen Fotos von sich zeigen können (**www.attractiveness.com**). Zu jedem Bild gehört ein Fragebogen, den Besucher der Site ausfüllen können. Vorgegebene Antworten zum Ankreuzen (beispielsweise: attraktives Gesicht, unattraktives Gesicht, weiß nicht) und eine Registrierungspflicht verhindern, daß User anonym bösartige oder gehässige Kommentare



Keine leichte Aufgabe: Die drei Herren auf dem großen Foto sollen Musik machen aus etwas, das so aussieht wie das kleine Foto

nis ist immer gleich: Irgendwann tritt die Todesstarre ein. Das Wasser ist verdunstet, der Lebensraum vernichtet. Auf den Bildschirmen herrscht wieder Ruhe. Auch das Publikum schweigt betreten und weiß nicht recht, ob es klatschen, lachen oder pfeifen soll nach diesem seltsamen Schauspiel. War das die moderne Version eines Stierkampfes in Zeiten der Mikrobiologie?

**Musik für Mikroben, 27. Mai 1999, 20.00 Uhr, Moltkerei Werkstatt Köln, Eintritt frei**



abgeben. Wer sein Foto an Merrill geschickt hat, bekommt die zahlreichen Meinungen seiner Mitmenschen dann zugeschickt, wenn er will, sogar sortiert nach Alter und Geschlecht der Befragten. So kann etwa ein 44jähriger Heiratswilliger überprüfen, wie Frauen seiner Altersklasse auf sein Aussehen reagieren. Und das Ganze kostenlos – und vor allem, ohne für verrückt erklärt zu werden.

**Die ewige Frage: attraktiv, unattraktiv oder weiß nicht?**



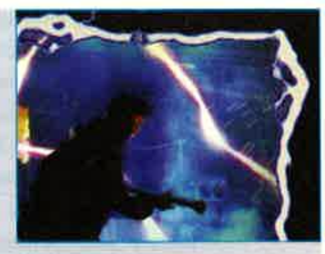
Babys tun, was Babys tun müssen: Sie nuckeln, tragen Windeln und retten – wenn sie *Rugrats* heißen – ein anderes Baby vor Affen. In den USA ist die Kinoversion der TV-Serie der beliebteste Nicht-Disney-Zeichentrickfilm aller Zeiten. Und weil die Geschichten um Chuckie, Lil und Phil ziemlich witzig sind, gibt es bereits viele Fansites (**www.geocities.com/Enchanted Forest/Dell/1414/rugrats.html**). Auf der offiziellen Film-Page (**www.nick.com/rugrats.tin**) finden sich neben Infos und Trailern auch Spiele. Wem das nicht reicht, der hat die Wahl zwischen *Rugrats*-Adventure-Games für PC, Mac, Gameboy und Playstation.



**Onkel Martin trinkt gern** den Inhalt einer Lava-Lampe und badet in der Waschmaschine mit seinem besten Kumpel Zootnix 3000, dem sprechenden Raumanzug. Sie kommen vom Mars, sitzen nach einem Unfall auf der Erde fest und bringen das Leben eines TV-Reporters durcheinander. Mit vielen Tricks und einem wahnwitzigen Christopher Lloyd (*Zurück in die Zukunft*) hat Disney die 60er-Jahre-Fernsehserie *Mein Onkel vom Mars* jetzt ins Kino gebracht. Auf der Website (**disney.go.com/DisneyPictures/martian/index.html**) gibt's Nützliches: die Berechnung des Körpergewichts auf anderen Planeten und einen Test, ob der eigene Nachbar nicht ein Marsianer ist.




Wie fühlt es sich an, 24 Stunden am Tag von wildfremden Menschen per Fernsehbildschirm beobachtet zu werden? Bislang wußten das nur Truman Burbank und die Leute von MTVs *Real Life*, jetzt, in *Ed TV*, macht auch Ed Pekurny diese Erfahrung und stellt dabei fest: Es fühlt sich nicht so gut an. Freiwillig hat sich der naive Videothekkassierer auf die Dokumentation seines Tagesablaufs eingelassen, nun weiß er nicht, wie er das Team von True TV wieder los wird. Auf den Netzseiten in der Optik einer Nachrichtensendung (**www.ed-tv.com**) können Surfer bei täglich wechselnder Online-Umfrage herausfinden, ob sie mit Ed tauschen möchten, und entscheiden, was ihnen wichtiger ist: Privatsphäre oder Ruhm?



**Jamie Lee Curtis kämpft weiter:** Weil im Science-fiction-Splatter *Virus* (Regie: John Bruno) eine äußerst mordlustige außerirdische Lebensform die Weltherrschaft übernehmen will, muß die Alien-Expertin sich auf hoher See mit Metallspinnen, Riesenfliegen und Terminator-Doppelgängern prügeln. Die biomechanischen Roboterkreaturen betrachten die Menschheit als Virus und Ersatzteillager, sehen oft aber selbst aus wie gerade dem Baukasten entsprungen. Beeindruckender kommen die Roboterwesen auf den unzähligen Szenenbildern auf der Website daher. (**www.virusthemovie.com**)


HAL ist glücklich, denn er hat den Jahrtausendwechsel überlebt

# Ein Gruß aus der Zukunft

Für eine neue Kampagne hat Apple einen prominenten Schauspieler gewonnen: den Computer HAL

**Die Zeit: Ende des 21. Jahrhunderts. Der Ort: Deep Space. Die Kamera zoomt auf eine Schalttafel. »Hallo, Dave.« Die Stimme gehört HAL, dem Computer aus dem Film *2001: Odyssee im Weltall.* »Dave, erinnerst du dich noch an das Jahr 2000, in dem die Computer verrückt spielten? Es war nicht unsere Schuld. Die Menschen haben uns nie beigebracht, wie wir mit dem Jahr 2000 umgehen sollen.« HAL bildete keine Ausnahme: Wie andere PCs wußte auch er nicht, ob er den Sprung ins Jahr 2000 schaffen würde. »Als das neue Jahrtausend anbrach«, so HAL weiter, »hatten wir keine andere Möglichkeit, als globale, ökonomische Probleme zu verursachen.« Letzte Hoffnung: »Nur Macintosh wurde darauf programmiert, perfekt zu funktionieren und so Millionen Dollar zu sparen. Du magst deinen Macintosh lieber als mich, oder, Dave? Dave?« So geht der neue Werbespot von Apple. Premiere hat er in den USA am 21. Mai: in den Werbeblöcken vor *Star Wars – The Phantom Menace*. In Anzeigen weist Apple schon jetzt auf einen anderen Aspekt des 2000er-Problems hin: 600 Millionen Dollar würde es kosten, alle Nicht-Macintosh-Rechner Millennium-kompatibel zu machen. Genug Geld, um 500 417 014 iMacs zu kaufen.**







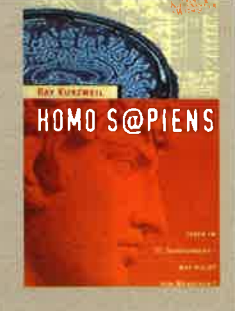
**Wir machen einen kleinen Test:** Was ist Technorealismus? Wie schmeckt eine Mandelbrotmenge? Und was spritzen sich Adrenalin-Junkies? Keine Ahnung? Dieses Buch gibt Nachhilfe: Auf über 400 Seiten führt der »Wissensnavigator« durch den Wortschatz des 21. Jahrhunderts, zeitgemäß wird hier der Begriff »Fraktale« per gedrucktem Hyperlink mit »Attraktoren«, »Chaosforschung« und »Komplexität« verknüpft, passende Netzadressen und CD sind selbstverständlich inklusive. Ein Lexikon für schlaue Menschen, die ganz weit nach vorne denken wollen. *Artur P. Schmidt: Der Wissensnavigator, Deutsche Verlags-Anstalt, 410 S., 49,80 Mark.*



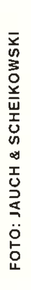

**Ein Mond im virtuellen Raum**, eine Reise ins Innere der Seele, dazu etwas künstliche Intelligenz – in Josef Nyárys Cyberroman prallen die Genres aufeinander, daß es nur so kracht. Herausgekommen ist eine Mischung aus William Gibson und Jules Verne, zusammengehalten von einer wirren Geschichte: Der Pharmadesigner Allan geht in einem virtuellen Modell seines eigenen Gehirns verloren, und sein Bruder Grant macht sich auf, ihn zu retten. Dabei entdeckt er nicht nur ein Verbrechen, sondern liefert dem Autor ausgiebig Gelegenheit zum Philosophieren. Weniger esoterische Klischees und mehr Krimi hätten dem Buch gut getan. *Josef Nyáry: Die Psychonauten, Ullstein, 632 S., 48 Mark.*



**»Keusch wie Eis«** läßt Shakespeare seinen Lieblingshelden Hamlet sagen – der beschreibt so die Beziehung zu seinem Vertrauten Horatio. Sylvia Brownriggs Roman spielt zwar im Jetzt, aber den einsamen Hamlet gibt es bei ihr auch: JD ist Ende zwanzig, arbeitslos und sehr verlassen. Erst im Netz findet er eine Gleichgesinnte: Pi, eine Studentin, die bei einem Brand ihr gesamtes Hab und Gut verloren hat. Die beiden lernen sich in gesichtslosen Chats kennen – sein Pseudonym ist »Hamlet«, ihres »Sylvia Plath«, nach einer feministischen Schriftstellerin – und Mail um Mail entsteht im Datenwirrwarr so etwas wie zarte Liebe und der Stoff für Brownriggs sehr schönen Roman. *Sylvia Brownrigg: Keusch wie Eis, Fest, 487 S., 44 Mark.*




**Rechner regieren die Welt.** Sie regeln den Alltag, zeigen Gefühle und sorgen sich um ihren Nachwuchs: noch intelligentere Maschinen. Die Menschen dagegen sind entweder technisch aufgerüstet oder gehören zur Minderheit der »Originalsubstrat-Menschen«. Soweit das Szenario, das Ray Kurzweil für das Jahr 2099 entwirft, ein Schweinsgalopp durch die Weltgeschichte, vom Urknall bis ins Übermorgen. Kurzweil ist bestens informiert über den Stand der Technik: Seinem Plauderton merkt man an, daß er weite Teile des Buches diktiert hat – einem Computer und mit Hilfe einer eigenhändig entwickelten Software. *Ray Kurzweil: Homo S@piens, Hoffmann und Campe 509 S., 49,80 Mark.*


FOTO: JAUCH & SCHEIKOWSKI

# Galerie Internet

## Bei einer Ausstellung in Hamburg zeigt ein Hochschulprofessor Bilder vom Surfen





**Wilhelm Schürmann tat, was kein Galerist tun darf:** Er behielt die besten Werke für sich. So war der Aachener, der eine der ersten europäischen Fotogalerien überhaupt betreibt, schnell pleite. Dafür besaß der inzwischen 52jährige eine wertvolle Sammlung Originalfotos, die er 1984 komplett an das amerikanische Getty Museum verkaufte, um sich ganz anderer Kunst zu widmen: Bilder aus dem Internet. Er sammelt Röntgenbilder durch Frauenkleider, Fotos aus einem Online-Kriegsmuseum in Kambodscha und von der Page eines Immobilienmaklers. Die Prints zeigt Schürmann nun in der Hamburger Ausstellung »Wohin kein Auge reicht«. Um das Material aus dem Web besser präsentieren zu können, hat der Hochschulprofessor es nachbearbeitet und teilweise verändert. Das Urheberrecht ist für ihn kein Problem: »Das Internet ist für mich ein Bildarchiv, ein Lager. Was ich ausstelle, ist nicht mehr das, was es im Netz einmal war. Und Geld verdiene ich damit auch nicht. Mein Profit ist ein rein geistiger.« »Wohin kein Auge reicht«, eine Ausstellung im Rahmen der ersten Triennale der Fotografie, **Deichtorhallen Hamburg, 21. Mai bis 5. September.**



**Es ist Kunst, was Professor Schürmann im Internet gefunden hat**

# Die Halle rockt

## Prima: Spielautomaten zum Tanzen und Gitarrespielen

**Stammgäste in Spielhallen** wundern sich nicht über *Guitar Freaks,* ein neues japanisches Spiel, bei dem es darum geht, einen Gitarristen zu mimen. Sie kennen bereits *HipHop Mania*, mit dem Spieler als DJ oder *Get Bass* mit dem Spieler als Fischer. Bei *Guitar Freaks* tönt aus dem Automaten Rockmusik, dazu versuchen zwei Spieler, auf Plastikgitarren die korrekte Abfolge der Akkorde nachzuspielen. Wer die meisten Riffs trifft, gewinnt. Damit auch unmusikalischere Menschen nicht chanchenlos sind, gibt es am Gitarrenhals anstelle von Saiten kleine Knöpfe. Bleibt noch die Frage: Was kommt als nächstes? Vielleicht *Dance Revolution*, das Spiel, das den Kunden in einem Club nach Discomusik tanzen läßt? Das kommt tatsächlich: Beim neuesten Hit in japanischen Spielhallen müssen vorgegebene Tanzfolgen auf einem mit Sensoren versehenen Dancefloor bewältigt werden.

**Und jetzt »Smoke On The Water«: an die Gitarre, fertig, los!**







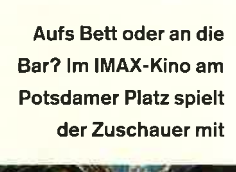



# Durch den Rechner auf die Leinwand

Wer in Hollywood eine Rolle sucht, spielt jetzt im Internet vor

**Der Casting-Agent Taylor Jacobs** kämpft gegen eine Deadline, die selbst den erfahrensten Talentsucher in Not bringen würde: Innerhalb von nur 20 Stunden muß er einen Schauspieler finden, der für eine Fernsehserie die Rolle eines FBI-Agenten übernimmt. Der ursprünglich ausgewählte Mime hat sich ein Bein gebrochen. Kein Problem für Jacobs. Er loggt sich in eine der amerikanischen Online-Casting-Agenturen und tippt das gesuchte Profil in die Datenbank – einige Klicks später landen Dutzende Videoclips geeigneter Schauspieler auf seinem Rechner. Rund 50 000 Lebensläufe und Fotos von Schauspielern sind in den beiden größten amerikanischen Online-Casting-Agenturen Castnet (**www.castnet.com**) und The Link (**www.submitlink.com**) gespeichert. Knapp 300 Mark müssen die Schauspieler investieren, um Foto und Lebenslauf online zu präsentieren, Video- und Audioclips kosten extra. Rund 40 Prozent aller Hollywood-Talentsucher suchen Schauspieler mittlerweile über eine Datenbank. »Der große Vorteil ist vor allem der Zeitgewinn. Schaupieler, die sich im Netz präsentieren, sind ihren Kollegen einen entscheidenden Schritt voraus«, erklärt Richard Horgan, der Präsident von Castnet. Beide Agenturen veröffentlichen zusätzlich täglich Listen von bis zu hundert freien Rollen – exklusiven Zugang hierzu haben allerdings nur die Talentsucher.

**Für einen FBI-Agenten muß Taylor Jacobs nur wenige Male klicken**



**Aufs Bett oder an die Bar? Im IMAX-Kino am Potsdamer Platz spielt der Zuschauer mit**



# Vorsicht, Bilder!

In Berlin geht das Publikum in Deckung bei einer Geschichte des 3-D-Films

**Der Dinosaurier mit den spitzen Zähnen** und dem furchterregenden Blick setzt an zum Sprung von der Leinwand. Das sieht so lebensecht aus im Berliner IMAX-Kino am Potsdamer Platz, daß nicht nur die Kinder im Publikum die Arme heben zur Abwehr. Der neue Film *Odyssee 3 D – Aufbruch in die dritte Dimension* ist komplett computergeneriert, nur die Schauspieler sind real. Wie bei den meisten der nichtdokumentarischen IMAX-Produktionen ist die Story ein bißchen seltsam: Ein verwirrter Professor versucht eine virtuelle Superfrau zu erschaffen. Natürlich klappt das zunächst nicht, und während der Professor in seinem Labor weiterbastelt, erklärt der Roboter Max dem Publikum die Geschichte der 3-D-Technologie. Die Bilder dieser Reise sind allerdings wirklich brillant. Von der Entdeckung der räumlichen Perspektive im 16. Jahrhundert führt der Crashkurs über die ausgefallenen Hollywood-Storys der 50er Jahre bis zu den aktuellen 3-D-Werken des Erfolgsregisseurs James Cameron.

**Tickets für den 40minütigen Film gibt es unter 030/44 31 61 31.**

FOTOS: EDWARD CARREON/NY TIMES; NWARE PICTURES (2)

## Barbie siegt

### Mattel drängt Hersteller von Mädchenspielen vom Markt

**In Heft 2/98 berichtete *konr@d*** über den schnell wachsenden Markt für Mädchenspiele. Waren kleinere Hersteller erst noch glücklich, daß Mattel seine Barbie als Computerspiel umsetzte und so einen neuen Markt erschloß, wird der Großkonzern für sie mittlerweile zur Bedrohung: 1998 kamen sechs der zehn meistverkauften Mädchenspiele von Mattel, die anderen vier von der Tochterfirma Learning Company. Das junge Unternehmen Purple Moon, 1997 noch mit zwei Titeln unter den ersten zwanzig, hat inzwischen Konkurs angemeldet. Mattel will die Firma aufkaufen, unklar ist, ob die Firma das Konzept von Purple Moon beibehalten wird. Statt Spiele voller Rollenklischees entstanden dort Computeradventures, die kommunikative und intellektuelle Fähigkeiten fordern.





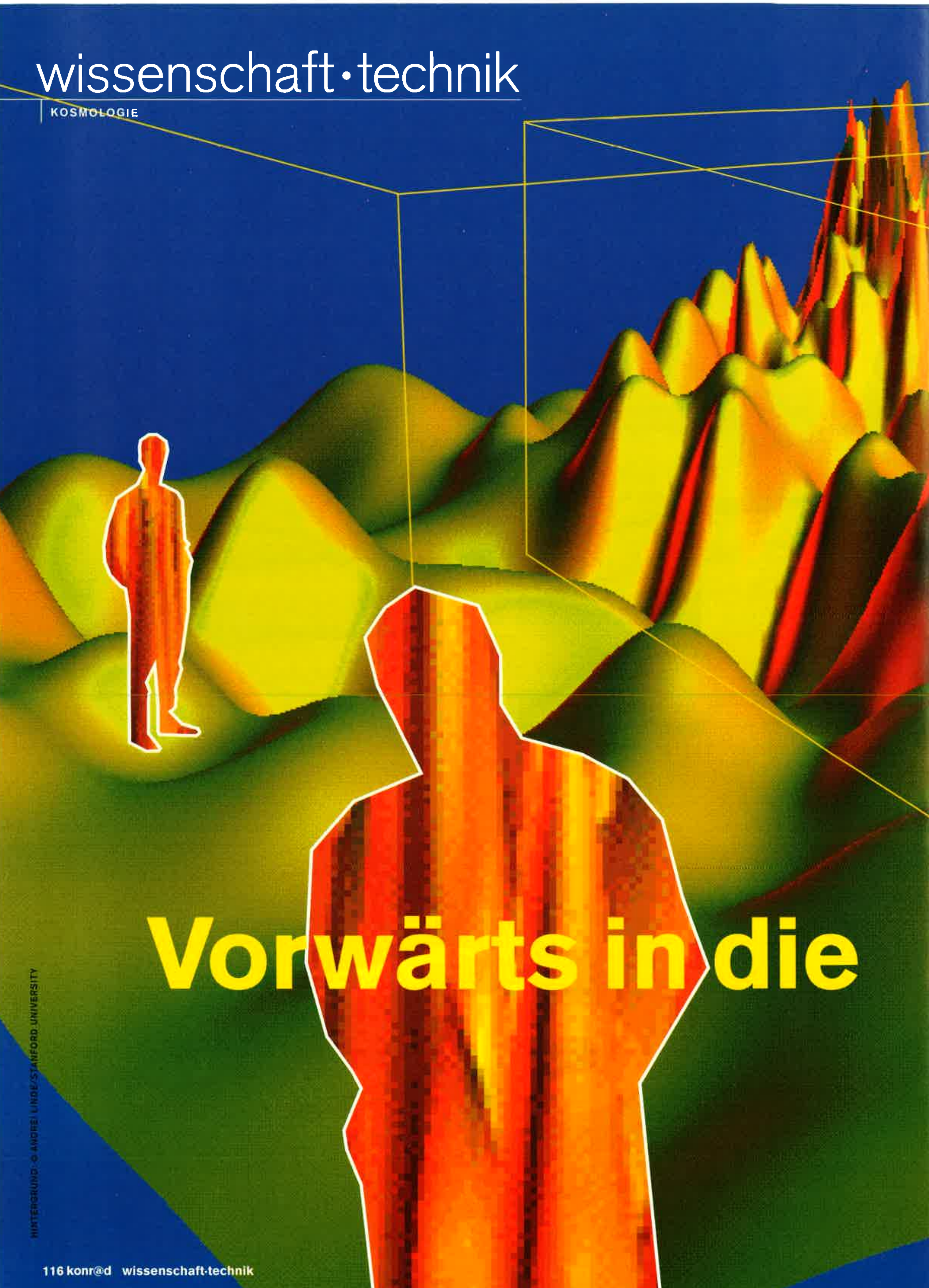

Einige Menschen sammeln Käfer, andere Porzellanpuppen. Jochen Ebert, 34, sammelt Bananenaufkleber. Mehr als 500 verschiedene Exemplare hat er zusammengetragen, darunter 30 Varianten des Chiquita-Stickers neben Aufklebern von Goldfinger, Diamante oder Isla Bonita. Damit auch andere Leute etwas von seinen Schätzen haben, hat der Geschichtsstudent sie in seinem Online-Bananenaufklebermuseum (**www.b-a-m.de**) ausgestellt. Dazu gibt es Infos zu Herkunftsländern und Firmen sowie einige Essays, denn für Ebert ist der Aufkleber auf der Banane nicht nur ein Sticker, sondern »symbolischer Träger menschlicher Kommunikationsprozesse und, in seinem marktorientierten Charakter, eine Geburt aus dem Geiste des Spätkapitalismus«.



**Sie wollten schon immer einmal in einem Bild von Jackson Pollock herumspazieren?** Da haben sie leider Pech gehabt. Im Museum von Intel (**www.artmuseum.net**) können sie allerdings in die Bilder von Vincent van Gogh, dank VRML sind seine Werke virtuell begehbar. Es gibt Gemälde, eine Biographie und die Möglichkeit, in den Briefen an van Goghs Bruder Theo zu stöbern. Die nächste Ausstellung des ArtMuseums widmet sich amerikanischer Kunst des 20. Jahrhunderts. Dann gibt es mehr als 100 Werke aus dem New Yorker Whitney Museum und vielleicht auch ein paar begehbare Gemälde von Jackson Pollock.



weigertpirouzwolf
SCSI
ON-LINE
c't
magazin für computer technik
H 8752
DM 5,-
Vom Zweitrechner bis zur Bürolösung
PCs selbst vernetz
Pentium II mit
DM 5,-
Alles klar.
www.heise.de / Tel. 05137 - 88 2000



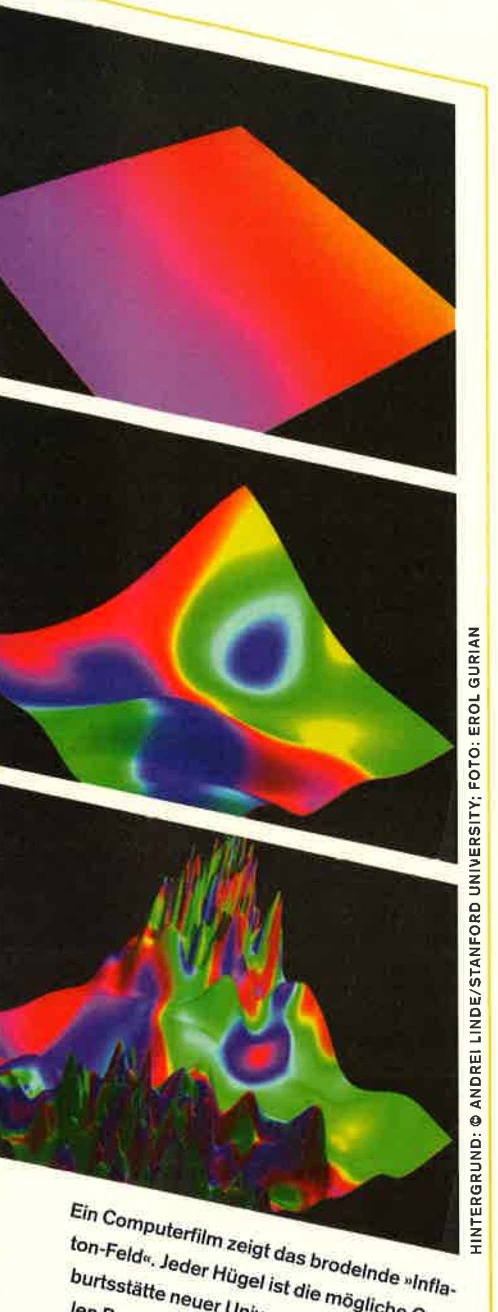

# Vorwärts in die



# Vergangenheit

**Wissenschaftler in aller Welt sind unterwegs zum großen Knall: Mit Computern rechnen sie sich dem Anfang der Welt entgegen**

Ein heiliger Schauer durchlief Andrei Linde, als er das erste Mal bei der Erschaffung des Universums zuschaute. Er sah goldfarbene Berge entstehen, heranwachsen und sich fügen zu mächtigen Gebirgen, jeder Gipfel die mögliche Keimstätte eines neuen Kosmos. Aus dem Nichts tauchten neue Welten auf und kündigten die Geburt zahlloser Universen an. Die Schöpfung brodelte und gebar – in den Schaltkreisen von Lindes Computer. ▸



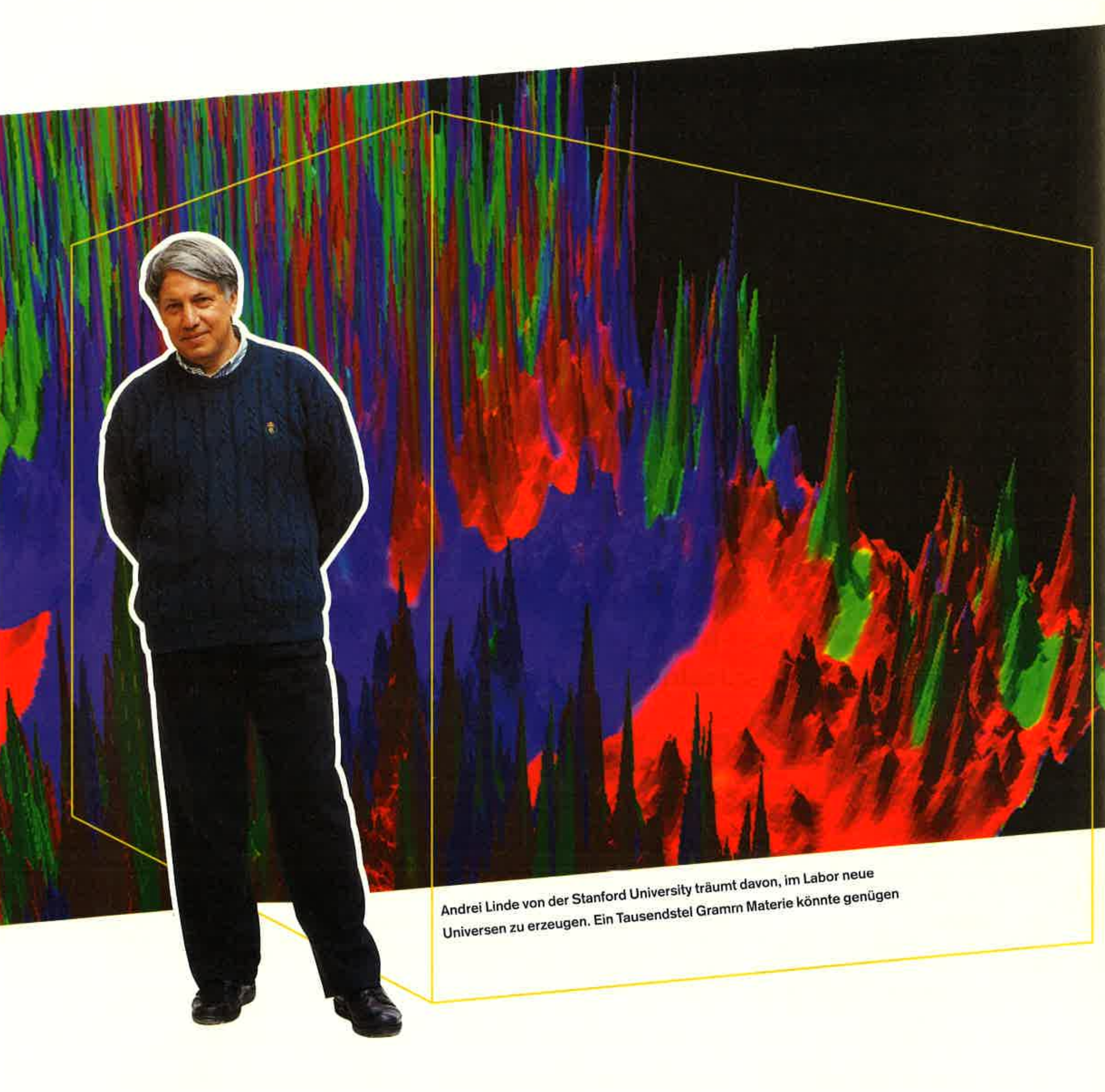
Ein Computerfilm zeigt das brodelnde »Inflaton-Feld«. Jeder Hügel ist die mögliche Geburtsstätte neuer Universen, die Farben stellen Regionen mit unterschiedlichen Naturgesetzen dar. Andrei Linde glaubt, daß aus winzigen Bläschen ständig neue Universen entstehen – ein Prozeß ohne Ende und vielleicht auch ohne Anfang

HINTERGRUND: © ANDREI LINDE/STANFORD UNIVERSITY; FOTO: EROL GURIAN

## Immer näher kommen die Forscher dem verzwicktesten aller Probleme: Warum existiert überhaupt etwas?

Zusammen mit seinem Sohn Dimitri hatte der Physik-Professor von der amerikanischen Stanford-University seine Theorie vom Anfang des Universums in einen Supercomputer von Silicon Graphics einprogrammiert. Nun bestaunte er das Leben, das die mathematischen Formeln vor seinen Augen entfalteten. »Ich sah auf den leuchtenden Bildschirm und war glücklich«, berichtet der 51jährige Russe ergriffen. »Das Universum war wundervoll!«

So wie Andrei Linde suchen Kosmologen, Astronomen und Physiker auf der ganzen Welt nach einer Theorie für den Anfang des Universums. Aus der Flut von Meßergebnissen, die ihre Teleskope, Teilchenbeschleuniger und Forschungssatelliten seit Jahren liefern, versuchen sie, jene Vorgänge zu rekon-



Andrei Linde von der Stanford University träumt davon, im Labor neue Universen zu erzeugen. Ein Tausendstel Gramm Materie könnte genügen

struieren, die Raum und Zeit, Sterne und Galaxien und – nach Milliarden von Jahren – auch uns selbst hervorbrachten. Dabei gehen sie Fragen nach, die bis vor wenigen Jahrzehnten noch Philosophie und Religion vorbehalten schienen: Wie wurde der Kosmos erschaffen? Und wie wird das Ende der Welt aussehen? Daß es heute zumindest vorläufige Antworten auf solche Fragen gibt, verdanken die Forscher zu einem großen Teil ihren Computern.

Mit ihrer Hilfe konnten sich Wissenschaftler inzwischen bis auf Bruchteile von Bruchteilen von Bruchteilen einer Sekunde an den Beginn der Welt heranrechnen und detaillierte Bilder von der Entstehung des Universums entwerfen. Immer näher kommen sie dabei jenem sagenhaften »Zeitpunkt Null«, an dem alles seinen Anfang nahm, und möglicherweise löst die Wissenschaft eines Tages auch das verzwickteste aller Probleme: Warum existiert überhaupt etwas? Auch wenn die Forschung noch nicht abgeschlossen ist, hat doch heute die Antwort auf die Frage, woher wir kommen, schon deutliche Konturen.

So sind sich die meisten Wissenschaftler inzwischen sicher, daß das Universum vor rund 15 Milliarden Jahren mit einer heißen Urexplosion, dem »Big Bang«, begann und sich danach langsam zu seinem jetzigen Zustand entwickelte. Die allerersten Augenblicke nach der Geburt der Welt beschreiben sie heute meist mit der Theorie der »Inflation«, die von Andrei Linde mitentwickelt wurde. Der Grundgedanke: Das Universum entstand aus einem winzigen Bläschen – unvorstellbar viel kleiner als ein ohnehin schon unvorstellbar kleiner Atomkern. Dieses Bläschen dehnte sich in einem extrem kurzen Augenblick schlagartig aus, ►

## Begeistert saß Andrei Linde vor seinem Bildschirm und schaute bei der Entstehung der Welt zu: »Meine geliebte Theorie begann zu scheinen«

bis es einen Durchmesser von einigen Zentimetern hatte – daher der Name »Inflation«, was soviel bedeutet wie »sich Aufblasen, Aufschwellen«. All das passierte ungefähr eine Hundertmilliardstel Billionstel Billionstel Sekunde nach dem Anfang der Welt. Danach expandierte der Kosmos weiter, aber viel langsamer.

Viele offene Fragen des Urknallmodells konnten die Wissenschaftler mit Hilfe der Inflation erklären. So war zum Beispiel lange Zeit unklar, was die Bildung von Galaxien, den riesigen Sternenhaufen im Weltall, in Gang setzte. Die Inflationstheorie erklärt ihre Entstehung mit mikroskopischen Störungen in jenem Bläschen, das sich zu unserem Universum auswuchs. Winzige Schwankungen aus der Geburtsstunde der Welt führten so zu den riesigen Strukturen, die wir heute mit Teleskopen beobachten. Auch andere Probleme, an denen die Kosmologen früher verzweifelten, konnte die Inflationstheorie beseitigen – kein Wunder also, daß die große Mehrheit der Forscher heute von ihrer Richtigkeit überzeugt ist (mehr Informationen gibt es unter **www.sciam.com/specialissues/0398cosmos/0398linde.html**).

Die Erschaffung der Welt ist in Andrei Lindes Variante der Inflationstheorie, der »Ewigen Inflation«, kein einmaliges Ereignis: Ständig tauchen neue expandierende Bläschen auf, entstehen neue Welten. In ihnen könnten völlig andere Naturgesetze herrschen als in unserem Teil der Welt, eventuell sind selbst die Eigenschaften von Raum und Zeit von einem zum anderen Universum verschieden. Das sichtbare Weltall mit seinen Milliarden Sternen und Galaxien – schon überwältigend groß nach menschlichen Maßstäben – könnte nur ein winziger Ausschnitt sein aus einem ständig sprießenden Kosmos.

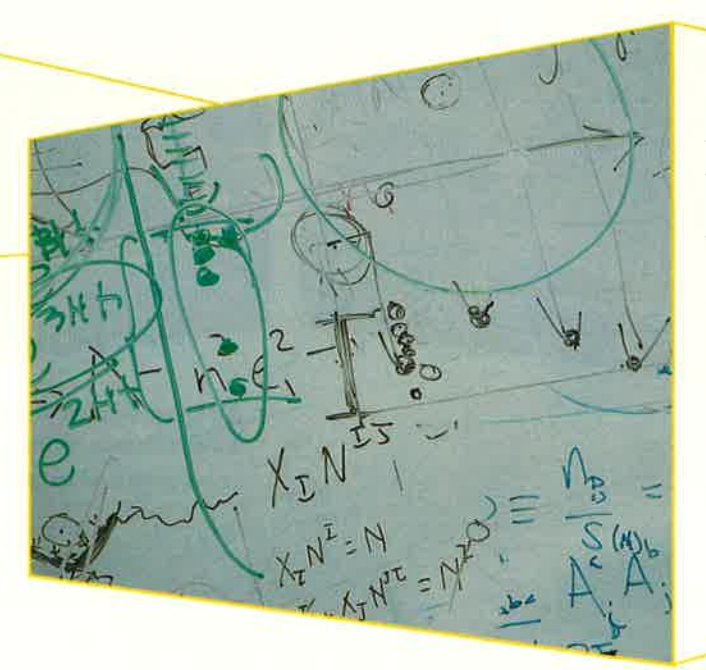
»Moderne Versionen der Inflationstheorie nehmen an, daß das Universum wie ein riesiges wachsendes Fraktal aussieht«, versucht Linde solche Vorstellungen zu erklären. »Es besteht aus vielen expandierenden Bläschen, die neue Bläschen erzeugen, in denen wiederum neue Bläschen entstehen. So hat die Entwicklung des Universums kein Ende und vielleicht auch keinen Anfang.«

Verantwortlich für das kosmische Gewimmel ist das »Inflaton-Feld«, eine abstrakte physikalische Größe, die chaotisch ihre Werte ändert, so daß sie wie ein tanzendes Gebirge aussieht. Dieses Feld war es, das Andrei Linde gebannt auf seinem Computermonitor verfolgt hatte, als er die ersten Augenblicke der Schöpfung simulierte (**physics.stanford.edu/~linde**). Weil er für seine Rechnungen nur die schnellsten verfügbaren Computer verwenden konnte, mußte er sich zuvor noch auf die Suche nach einem Sponsor machen.

Linde beschwatzte die Computerfirmen im nahen Silicon Valley, bis Silicon Graphics bereit war, ihm für eine Woche einen Supercomputer zu leihen. »Kann ich ihn mit meinem Honda abholen?« fragte Linde. »Zu klein, kommen Sie mit einem Truck«, war die Antwort. Er besorgte sich einen Lastwagen, hievte das 120 000 Dollar teure Monstrum in den Laderaum und fuhr damit nach Hause. Im Zimmer von Dimitri bauten Vater und Sohn Linde den Rechner auf und fingen an zu programmieren.

»Die Simulation war harte Arbeit«, erzählt Linde. »Erst am siebten Tag sahen wir all diese wachsenden Berge.« Mit einem Grafikprogramm konnte er in der virtuellen Welt herumfliegen und die »leuchtenden Oberflächen« aus der Nähe bewundern. »Beautiful« sei es gewesen, sagt er. »Meine geliebte Theorie begann zu scheinen.« Aber leider nur kurz: Am nächsten Tag mußte er den Computer wieder zurückbringen, und die Festplatte des Rechners ging kaputt. »Sie nahm das Universum mit sich, das wir erschaffen hatten.«

Und was könnte noch interessanter sein, als bei der Genesis zuzuschauen? »Man könnte im Labor ein neues Uni-



**So sieht es aus, wenn Andrei Linde über den Kosmos nachdenkt. Die abstrakten Formeln, die er an der Tafel in seinem Büro entwirft, kann er mit Hilfe des Computers zum Leben erwecken und auf diese Weise ein bißchen anschaulicher machen**

versum erschaffen«, schlägt Linde vor, auch wenn so etwas »höchst spekulativ« sei. Dazu müsse man nur etwas Materie so geschickt komprimieren, daß »Quantenfluktuationen« die Inflation in Gang setzen. »Abschätzungen ergeben, daß man weniger als ein Tausendstel Gramm Materie braucht, um ein ewiges, sich selbst reproduzierendes Universum zu erschaffen«, sagt der Forscher, der seine Ideen gerne mit selbstgezeichneten Cartoons erklärt. »Vielleicht wurde auch unser Universum von einem Physiker-Hacker gemacht.«

Auf solche Spekulationen will sich Julian Borrill, 35, nicht einlassen. Obwohl er nur eine knappe Autostunde entfernt von Andrei Linde forscht, trennen die beiden Wissenschaftler Welten. So verwendet Borrill, ein ehemaliger Kindergärtner, keine ausgeliehenen Rechner, sondern den Cray T3E-Supercomputer des Lawrence Berkeley Nationallaboratoriums in Berkeley bei San Francisco, einen der schnellsten in den USA. Außerdem gehört er zu der kleinen Gruppe von Kosmologen, die Alternativen zur Theorie der Inflation untersuchen. Sein Interesse gilt den »Semilocal Strings«, wurmartigen Bündeln magnetischer Energie, die kurz nach dem Beginn der Welt entstanden sein könnten (**cfpa.berkeley.edu/~borrill**).

Mit ihrer Hilfe will der Brite die Entstehung der Galaxien erklären. Im Inflationsmodell sind die winzigen Schwankungen im Ur-Bläschen dafür verantwortlich, Borrill jedoch hält die Inflation für eine »großartige«, aber unbewiesene Theorie. In seinem Modell sind die Strings die Schöpfer der Baby-Galaxien. Wie kosmische Kochlöffel wirbeln sie die Materie im jungen Universum durcheinander und lösen so die Geburt der Galaxien aus. Zudem glaubt Borrill, daß solche Strings auch erklären können, warum das Universum aus Materie besteht, und keine Mischung aus Materie und Antimaterie ist.

Im »Visualization Lab« des Labors führt er einen computergenerierten Film vom Entstehen seiner Strings vor. Aus dem schwarzen Nichts tauchen gelbe Würste auf dem großen Videoscreen auf, die wachsen, miteinander verschmelzen oder sich aufrollen und wieder verschwinden – das sind die Semilocal Strings. Dann verteilt er 3-D-Brillen und führt den gleichen Film noch einmal auf dem »Immersa Desk« vor, einem schrägen Videomonitor im Nebenzimmer. Jetzt fliegen die wogenden ▶

## NOCH MEHR GEDANKEN ÜBER DEN ANFANG DER WELT

**Harald Fritzsch:** ***Vom Urknall zum Zerfall.*** Das Buch stellt die moderne Elementarteilchenphysik vor und wendet ihre Theorien auf die Entwicklung des Universums an. Fritzsch schreibt auch für Laien verständlich. Piper, 363 Seiten, 22,90 Mark

**Henning Genz:** ***Die Entdeckung des Nichts.*** Hauptthema des Buches ist die wissenschaftliche Vorstellung vom Vakuum, am Ende erklärt der Autor auch, wie der gesamte Kosmos aus dem Nichts entstanden sein könnte. Lesenswert. Rowohlt, 413 Seiten, 24,90 Mark

**Gerhard Börner, Jürgen Ehlers, Heinrich Meier (Hrsg.):** ***Vom Urknall zum komplexen Universum.*** Sieben Wissenschaftler berichten über die Geschichte und den aktuellen Stand der Kosmologie. Keine einfache Lektüre, aber sehr informativ. Piper, 222 Seiten, 22,90 Mark

**Martin Rees:** ***Vor dem Anfang.*** Ein ziemlich kompletter Überblick über die Wissenschaft vom Universum, vom Urknall bis hin zu Schwarzen Löchern und der Zukunft der Welt. Empfehlenswert, wenn man genug Zeit und Muße hat. S. Fischer, 352 Seiten, 44 Mark

**Stephen Hawking:** ***Eine kurze Geschichte der Zeit.*** Der Millionen-Seller stellt die modernen Vorstellungen von Raum, Zeit und Materie vor und beschreibt Schwarze Löcher und Zeitreisen. Informativ, manchmal witzig, gelegentlich eitel. Rowohlt, 271 Seiten, 16,90 Mark

**Alan Guth:** ***Die Geburt des Kosmos aus dem Nichts.*** Der Mann, der das Konzept der kosmischen »Inflation« erfunden hat, gibt einen sehr persönlichen Überblick über den Stand der modernen Kosmologie. Nicht ganz leichtverdaulich. Droemer, 528 Seiten, 58 Mark







Der Computer zeigt, wie »Semilocal Strings« aus dem Nichts auftauchen, miteinander verschmelzen und wieder verschwinden

## Die Herausforderung: Theorien über das frühe Universum zu überprüfen – mit Beobachtungen, die Milliarden Jahre später gemacht wurden

Würste auf den Betrachter zu, der sich mit einem »Virtual Pointer«, den Borrill scherzhaft »Laserschwert« nennt, durch das psychedelische Durcheinander navigieren kann.

»Nehmen Sie eigentlich Drogen, wenn Sie solche Filme machen?« haben Kollegen Borrill schon gefragt, und in einem koreanischen Science-fiction-Film sollten die Strings auch mitspielen. »Daraus wurde aber nichts«, sagt er, fast ein bißchen erleichtert.

Vor Borrills Rechnungen auf der Cray wußte man nur wenig über die Eigenschaften der Semilocal Strings, gewöhnliche Workstations waren der Aufgabe nicht gewachsen. Erst der grau-rote Rechenkoloß, der wie ein Monument aus der Zukunft in einem fast völlig weißen Raum thront, ermöglichte den Fortschritt. »Es ist eine Herausforderung, Theorien über das frühe Universum zu überprüfen, wenn die einzigen Beobachtungen Milliarden Jahre später gemacht wurden«, sagt er. »Computer sind unverzichtbar, um ein Modell der damaligen Zustände zu entwerfen, um zu sehen, wie sich das Modell-Universum weiterentwickelt und um die Ergebnisse mit heutigen Beobachtungen vergleichen zu können.« Darum, so sein Fazit, »brauchen wir Computer wie die Cray T3E mit ihren 640 Prozessoren«. Borrill sieht seine Arbeit in der Tradition der Schöpfungsmythen, »denn auch die Wissenschaft erzählt eine wundervolle Geschichte von der Evolution des Universums«.

In wenigen Jahren, glaubt Borrill, könnten neue Experimente mit Ballons und Satelliten entscheiden, ob seine Strings oder die Inflation die richtige Theorie für das frühe Universum sind. Die Sonden sollen die kosmische Mikrowellenstrahlung, eine Art »Nachhall« des Urknalls, mit großer Genauigkeit vermessen – viel genauer als der amerikanische Cobe-Satellit Anfang der 90er Jahre (**cobe.gsfc.nasa.gov**). Im Moment arbeitet Borrill an neuartigen Verfahren, um die erwartete Datenflut mit Hilfe der Cray zu bewältigen. »Ich wäre froh, wenn herauskommt, daß keine der beiden Theorien stimmt«, sagt er grinsend, »denn dann hätten die Physiker noch viel zu tun.«

Für Andrei Linde ist die Sache schon heute klar: Kosmologie ohne Inflation gibt es nicht. »Wer etwas anderes sagt, hat keine Ahnung, wovon er redet.« Dann geht er zu seinem PC und ruft eine Datenbank für wissenschaftliche Veröffentlichungen auf (**www-spires.slac.stanford.edu/find/hep**). Sie verrät, wie viele »Papers« ein Forscher schon publiziert hat und, noch wichtiger, wie oft sie von Kollegen zitiert wurden. Unter »Julian Borrill« findet er wenige Eintragungen, selten zitiert. Dann sucht er unter »Andrei Linde« und präsentiert triumphierend eine lange Liste von Veröffentlichungen, von denen einige bereits mehrere hundert Mal in anderen Arbeiten erwähnt wurden. »Sehen Sie«, sagt er zufrieden, »das ist die Abstimmung meiner Kollegen.« Auch so kann man Computer in der Forschung einsetzen.

Paul Shellard von der Universität Cambridge in England ist von dieser »Abstimmung« genausowenig überzeugt wie Julian Borrill. Darum erforscht auch er Alternativen zur Inflation – mit Hilfe eines Supercomputers von Silicon Graphics. Die flinke Maschine ist vom Typ »Origin 2000«, sieht aus wie ein Designer-Tiefkühlschrank und ist der Stolz der britischen Kosmologen-Zunft. Mit der »Cosmos« genannten Maschine arbeiten Wissenschaftler verschiedener Universitäten zusammen, um das Universum besser zu verstehen – von den frühesten Epochen, mit und ohne Inflation, bis hin zur Galaxien-Bildung (**www.damtp.cam.ac.uk/user/gr/public/cos_home.hml**).

Shellard, ein 39jähriger Physiker, untersucht die gleiche frühe Entwicklungsphase des Universums wie Julian Borrill und Andrei Linde. Er glaubt, daß »Cosmic Strings«, fadenförmige Ener-

HINTERGRUND: © JULIAN BORRILL/BERKELEY LABORATORIES; FOTO: EROL GURIAN



**Bevor Julian Borrill das Universum erforschte, arbeitete er bei der britischen Gewerkschaft und als Kindergärtner. Jetzt will er wissen, wie die Welt entstanden ist**

giekonzentrationen ähnlich den Strings von Julian Borrill, für die Galaxienbildung und die Form der Mikrowellenstrahlung aus dem All verantwortlich sein könnten. Weil Shellards Strings so komplexe Gebilde sind, kann nur ein Hochleistungscomputer ihre Eigenschaften ausrechnen. Entsprechend umfangreich ist die nötige Software: »Über 20 000 Zeilen Code in der Programmiersprache C«, meldet Shellard, der das Programm zusammen mit seinem Kollegen Bruce Allen geschrieben hat. Natürlich hat auch er Filme produziert. Auf dem riesigen Monitor im eiskalten Computerraum erscheinen Strings, die aussehen wie rote und gelbe Spaghetti. »Würde einer von ihnen die Erde treffen, würde sie zuerst in sich zusammenfallen und danach explodieren«, erklärt er gelassen.

Shellard glaubt, daß in frühestens drei Jahren der geplante Map-Satellit der Nasa entscheiden kann, ob die Theorie der Inflation oder sein Ansatz richtig ist (**map.gsfc.nasa.gov**). Mit dem Cosmos-Computer berechnet er detailliert die Konsequenzen seiner Theorie, die dann mit den Meßergebnissen verglichen werden können. ▶

## Bis heute ist unklar, woraus das Weltall eigentlich besteht: Nur rund zwei Prozent der Materie im Universum sind sichtbar

»Das wäre eine der aufregendsten Entdeckungen der Physik«, schwärmt er, »dann würde sich unser Wissen über die Welt bis wenige Augenblicke nach ihrer Entstehung erweitern.« Die Rolle des Computers sei dabei »vital«, denn »vieles läßt sich einfach nicht mehr mit Papier und Bleistift ausrechnen«. Obwohl Shellard gelegentlich das Gefühl hat, »in Gottes Fußstapfen« zu treten, ist er bei Vermutungen über den Anfang der Welt eher »konservativ« – auch wenn für spekulierende Kosmologen sonst eher der Satz gelte: »Sie irren oft und zweifeln selten.«

Auch Simon White verläßt sich lieber auf die Mathematik und meidet Spekulationen. Der 47jährige Astrophysiker vom Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching bei München ist nicht so sehr am Anfang der Welt interessiert, sondern an späteren Phasen der kosmischen Entwicklung – zusammen mit anderen Wissenschaftlern des internationalen »Virgo«-Konsortiums möchte er herausfinden, wie sich Galaxien – darunter auch unsere Milchstraße – bilden und unter dem Einfluß der Schwerkraft zu mächtigen Haufen zusammenfügen (**www.mpa-garching.mpg.de/~naoki/virgo.html**).

Das virtuelle Leben von Whites Computeruniversum startet etwa 100 Millionen Jahre nach dem Urknall. Damals war das All mit einer Mischung aus Materie und Strahlung angefüllt, und die kleinen Verdichtungen, die Linde, Borrill und Shellard mit ihren Theorien erklären wollen, begannen, sich immer mehr zusammenzuziehen – die ersten Galaxien entstanden und lagerten sich im Verlauf von Milliarden Jahren zu Gruppen zusammen, zu sogenannten Galaxienhaufen.

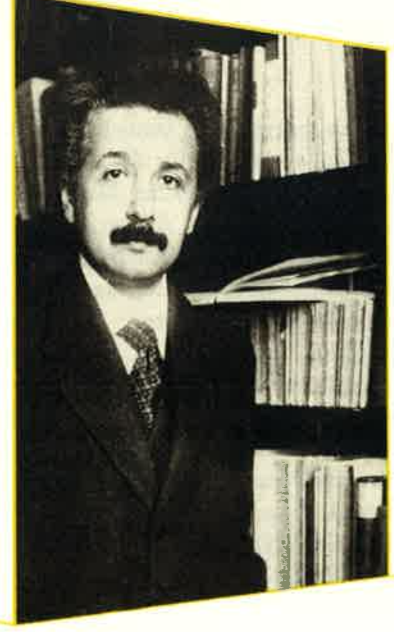
Das klingt einfach, ist aber ein höchst komplizierter Vorgang, den man nur mit einem schnellen Computer einigermaßen präzise nachvollziehen kann – immerhin rühmen sich die Garchinger, »die größten Computersimulationen des Universums« durchzuführen. Im Institut steht deshalb auch eine Cray T3E im Rechenzentrum – das gleiche Modell, das Julian Borrill in Berkeley verwendet. »Wir zerlegen die Materie im Kosmos in einzelne Punkte«, beschreibt White das Prinzip der Simulation, »und jeder Punkt hat die Masse von etwa 1000 Milliarden Sonnen.« Die Startwerte für seine Rechnungen stammen aus der Inflationstheorie.

Dann legt die Cray los und vollzieht in 80 Stunden Rechenzeit nach, wofür die Schwerkraft 15 Milliarden Jahre gebraucht hat. Die Datenflut ist so groß, daß die Anlage anfangs »Verdauungsschwierigkeiten« hatte, wie Hermann Lederer vom Rechenzentrum zugibt. ►

### MEILENSTEINE DER KOSMOLOGIE

**Noch zu Anfang des Jahrhunderts glaubten die meisten Forscher, der Kosmos bestehe seit ewigen Zeiten und sei unveränderlich. Erst allmählich setzte sich die Idee durch, daß unser Universum einen Anfang gehabt hat – vor rund 15 Milliarden Jahren, wie wir heute wissen.**

**1916** Albert Einstein vollendet die »Allgemeine Relativitätstheorie«, die die Kräfte zwischen den Sternen und Galaxien beschreibt. Aus ihr kann er ablesen, daß das Universum sich entweder ausdehnen oder in sich zusammenstürzen muß. Weil er an ein statisches All glaubt, denkt er sich 1917 eine »Kosmologische Konstante« aus, die wieder für stabile Verhältnisse sorgt.



**1922** Der Russe Alexander Friedmann untersucht die Entwicklung von veränderlichen Universen. Er unterscheidet zwei Fälle: Entweder dehnt sich das Universum ewig weiter aus, oder die Expansion hört irgendwann auf und kehrt sich in ihr Gegenteil um, bis alle Materie in sich zusammenstürzt. Beide Varianten setzen voraus, daß die Welt irgendwann einen Anfang gehabt hat.

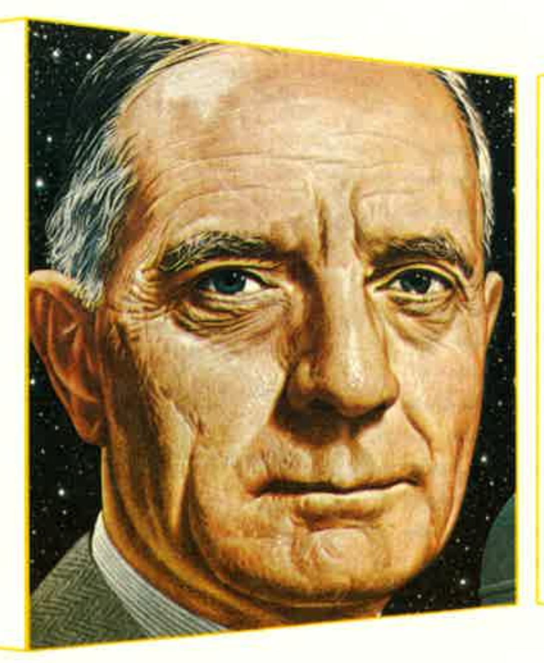


FOTOS: INTERFOTO

HINTERGRUND: © UNIVERSITY CAMBRIDGE; FOTOS: FLORIAN JAENICKE; INTERFOTO

Paul Shellard und die »Cosmic Strings«, die aussehen wie gelbe und rote Spaghetti. Träfe einer von ihnen die Erde, würde sie erst zusammenfallen und dann explodieren

**1929** Der amerikanische Astronom Edwin Hubble (Bild) entdeckt, daß Galaxien sich voneinander entfernen – und zwar um so schneller, je größer ihr Abstand ist. Da sich die Galaxien voneinander wegbewegen, müssen sie in der Vergangenheit näher beieinander gewesen sein – so wie sich in einem rückwärts laufenden Film eine explodierende Granate wieder zusammensetzt.



**1931** Der belgische Priester und Kosmologe Georges Lemaître vertritt die Idee, daß der Kosmos durch die Explosion eines »Uratoms« entstanden sei, in dem alle Materie zusammengepreßt war. Seine Theorie macht ihn zum »Vater des Urknalls«. Zwischen Religion und Wissenschaft sieht er keinen Konflikt, weil die Bibel kein wissenschaftliches Lehrbuch sei.

**1948** Die Amerikaner Ralph Alpher und Robert Herman und der Russe George Gamow, der in den USA lebt und einen »mehr als dreißigjährigen Urlaub von Sowjetrußland« genommen hat, prophezeien, daß der Kosmos von einem »Nachhall« der Ur-Explosion erfüllt sein müsse, aus der er entstanden ist. Siebzehn Jahre später wird dieser Nachhall tatsächlich gefunden.

Simon White und seine Kollegen haben ausgerechnet, wie die unsichtbare Dunkle Materie im Weltall verteilt ist. Unsere eigene Galaxie, die Milchstraße, ist nur ein winziger Punkt in der Bildmitte. Sie fliegt auf den großen Haufen in der linken Bildhälfte (»Great Attractor«) zu

HINTERGRUND: © MAX PLANCK INSTITUT FÜR ASTROPHYSIK; FOTOS: ULLSTEIN (2); ASTROFOTO; EROL GURIAN



**1965** Arno Penzias (re.) und Robert Wilson (l.) von den Bell Laboratories entdecken bei Versuchen mit einer hochempfindlichen Satellitenantenne zufällig eine seltsame Mikrowellenstrahlung aus dem Weltall. Astronomen erkennen darin die Überreste jener Explosion, aus der der Kosmos entstanden ist – eine Art »Nachglühen« des Urknalls. Damit ist die Urknall-Theorie bestätigt.



**1980** Der Physiker Alan Guth stellt sein Konzept des »Inflationären Universums« vor: Danach dehnte sich das Universum wenige Augenblicke nach seiner Entstehung in einem kurzen Moment blitzartig aus (»Inflation«). Mit dieser Idee lassen sich viele Fragen beantworten, zum Beispiel wie Materie im Kosmos verteilt ist und mit welcher Geschwindigkeit das Universum expandiert.

## Zwei Forscherteams haben herausgefunden: Der Himmel wird uns auch in ferner Zukunft nicht auf den Kopf fallen

Am Ende liefert der Rechner ein Bild vom Kosmos, das die Forscher mit astronomischen Beobachtungen vergleichen können.

Dabei haben sie schon vorläufige Antworten auf zwei der spannendsten Fragen der Kosmologie gefunden. So ist bis heute unklar, woraus das Weltall eigentlich besteht – Astronomen haben herausgefunden, daß man nur rund zwei Prozent der Materie im Universum überhaupt sehen kann. Der große Rest ist die mysteriöse »Dunkle Materie«, von der niemand weiß, ob sie aus gewöhnlicher Materie besteht, die einfach nicht leuchtet, oder ob es sich um eine völlig neuartige Substanz handelt.

Die Ergebnisse der Garchinger Cray deuten auf bisher unbekannte Teilchen hin. »Es könnte sich dabei um Gluinos oder Gravitinos handeln«, glaubt White. Das sind exotische Elementarteilchen, die von manchen physikalischen Theorien vorhergesagt werden, aber noch nie in einem Experiment gefunden wurden. So gibt die Kosmologie, die Wissenschaft vom Allergrößten, Hinweise für die Teilchenphysik, die Wissenschaft vom Allerkleinsten.

Volker Springel, Mitarbeiter am Institut, führt einen Computerfilm vor, der die simulierte Verteilung der Dunklen Materie im Kosmos zeigt. Rote Filamente, die frappierend an die Verzweigungen des Nervensystems im Gehirn erinnern, durchsetzen den Raum und drehen sich auf dem Monitor, jeder Punkt stellt eine unvorstellbar große Massenansammlung dar. Dann fliegen wir näher heran, mitten hinein in das kosmische Netzwerk aus Materieschläuchen und -klumpen – in unbekannte Weiten, die noch nie ein Mensch betreten hat. Und ohne Computerhilfe wohl auch nie betreten wird.

Noch spektakulärer ist aber ein anderes Ergebnis der Simulation. Die Forscher glauben, Hinweise auf eine Art »Antischwerkraft« gefunden zu haben, die dafür sorgt, daß sich das Universum immer schneller ausdehnt, statt durch die gegenseitige Anziehung der Massen immer langsamer zu expandieren. Eine ähnliche Idee hatte Albert Einstein schon 1917, als er sich die »kosmologische Konstante« ausdachte, weil er an ein unveränderliches Universum glaubte (siehe Zeitleiste). Jetzt könnte sie einen Hinweis auf das künftige Schicksal des Alls geben, für das es bisher drei Modelle gab: Es könnte sich bis in alle Ewigkeit ausdehnen, irgendwann in einem »Big Crunch« wieder in sich zusammenstürzen oder – zwischen den beiden Extremen – immer langsamer auseinanderfliegen, ohne jemals ganz zum Stillstand zu kommen.

Die Rechnungen aus Garching passen am besten zu einem Universum, das sich in alle Ewigkeit ausdehnt und nicht in einer finalen Katastrophe kollabiert. Das deckt sich auch mit astronomischen Beobachtungen, die voriges Jahr Aufsehen erregten. Zwei Forscherteams hatten explodierende Sterne beobachtet und aus ihren Daten geschlossen, daß es keinen »Big Crunch« geben wird – der Himmel wird uns auch in ferner Zukunft nicht auf den Kopf fallen. Genau das bestätigt die »Virgo«-Simulation – wenn es nach der Cray geht, steht unserer Welt kein feuriger Untergang mit großem Theaterdonner bevor.

Im Garchinger Max-Planck-Institut werden die Offenbarungen des Computers mit wissenschaftlicher Abgeklärtheit aufgenommen. Daß er mit seiner Cray eine jener Fragen beantwortet haben könnte, über die sich Menschen schon seit Jahrtausenden den Kopf zerbrechen, bringt den stoischen Engländer White denn auch kein bißchen aus der Ruhe. Warum sollte es auch? »Das«, kommentiert er lakonisch, »ist seit 25 Jahren meine Arbeit.«

**Christian Buck,** 30, ist *konr@d*-Redakteur.



**1989** Der Nasa-Satellit Cobe (»Cosmic Background Explorer«) beginnt, die von Penzias und Wilson entdeckte Mikrowellenstrahlung außerhalb der Erdatmosphäre präzise zu vermessen. Im Jahre 1992 entdeckt er, daß nicht gleich viel Strahlung aus jeder Richtung kommt. Daraus kann man auf die Verteilung der Materie im Weltall vor 15 Milliarden Jahren schließen.

**1998** Zwei Teams von Astronomen unter der Leitung von Brian Schmidt und Saul Perlmutter entdecken bei der Beobachtung von explodierenden Sternen, daß sich das Universum immer schneller ausdehnt. Damit ist die Frage nach seinem künftigen Schicksal beantwortet: Es wird in alle Ewigkeit expandieren und nicht in einem »Big Crunch« wieder in sich zusammenstürzen.

# Sprechen Sie Linux?




Sicherer soll es sein, das Betriebssystem der Zukunft, stabiler und obendrein kostenlos. Von einem Pionier geschrieben und von Idealisten verbessert, macht Linux sich auf, die Rechner dieser Welt zu erobern. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie alles, was Sie über Linux wissen müssen, aber niemanden fragen konnten – von A bis Z

FOTO: HARTMUT NÄGELE

Mit Linux hat jeder zu tun, selbst wenn er den Namen noch nie gehört hat. Wer online eine Bahnkarte reserviert, nutzt einen von 250 Linux-Servern, und wer einen Mietwagen bei Sixt ordert. In eine Boeing steigen, eine E-Mail verschicken oder die Marslandung des Nasa-Roboters verfolgen: alles Linux. Es ist ein Betriebssystem mit Zukunft, seine Geschichte kurz und sensationell. Entwickelt im und fürs Internet von Hobbyprogrammierern aus aller Welt, ist es das größte Experiment einer mulitikulturellen Ingenieursleistung seit dem Turmbau zu Babel, bloß wesentlich erfolgreicher. In nur acht Jahren ist das selbstgebastelte Programm eines finnischen Studenten wichtigster Bestandteil des Internets geworden: Heute bringt es fast jeden dritten Internetserver zum Laufen.

Linux wird kostenlos vertrieben und ständig, fast im Stundentakt, verbessert. Heute ist es das vielleicht zuverlässigste, stabilste Betriebssystem der Softwaregeschichte geworden. Mit zunehmender Bedeutung des elektronischen Handels steigt auch die Bedeutung von Linux. Die Firma SAP, Microsoft-Partner und Marktführer für Geschäftssoftware, schreibt gerade an einer Variante für das Programm R/3 und investiert in den Linux-Anbieter »Redhat«. IBM plant ähnliches. Vorteil: Linux ist kostenlos und so besonders für Billig-PCs als vorinstalliertes Betriebssystem geeignet. Statt des Aufklebers »Designed for Windows 98« prangt auf immer mehr Rechnern der Slogan »Linux Ready«. Schon feiert die Linux-Gemeinde das baldige Ende des Microsoft-Monopols. Denn Bill Gates gilt als der Feind, sozusagen der Anti-Linus.

Linux ist ein Phänomen. Die Zuwachszahlen lagen 1998 angeblich bei mehr als 200 Prozent. Dennoch wird Linux so bald nicht das Monopol von Microsoft brechen. »Linux ist keine Gefahr für Microsofts Betriebssysteme«, sagt der Softwarespezialist Michael Surkan im Onlinemagazine des Verlages Ziff Davis (**www.zdnet.com**). »Zum Herumexperimentieren mag es geeignet sein, doch das ist schon alles.« Auch Bill Gates bleibt gelassen. Bislang hat sich weder das Gerücht bewahrheitet, Microsoft hole nun zum Gegenschlag gegen Linux aus, noch die Vermutung, der Monopolist werde Linux-Versionen seiner Software entwickeln.

Denn Linux ist keine Alternative zu Windows. Es ist anders, arbeitet anders und richtet sich nicht an Mauspotatoes, also 95 Prozent der Computernutzer. Linux ist Lebensstil, Dauerhobby und hervorragendes Werkzeug für Profis. Bis die Installation drastisch vereinfacht wird, bleibt Linux eben das: ein Betriebssystem mit Zukunft. Wer allerdings schon in der Gegenwart mitreden will, der blättert in folgendem Alphabet.

Ein internationaler Linux-Kongreß findet vom 8. bis 10. September in Augsburg (**www.linux-kongress.de**). Das wichtigste Endanwender-Treffen im deutschsprachigen Raum ist der Linux-Tag, den die Linux-AG Kaiserslautern am 26. und 27. Juni ausrichtet. Näheres unter **www.linuxtag.org**

# Linux von A–Z

## A wie Aussprache

**»Linnuks«** spricht Linus Torvalds, ein schwedischsprachiger Finne, den Namen seines Betriebssystems aus, deutsche Kenner sprechen es mit langem »i«: »Lienuks«. Es ist also unnötig, den Namen nachträglich zu amerikanisieren zu »Leih-nix«. Im Zweifelsfalle lauschen Besserwisser einfach dem Hörbeispiel, gesprochen vom Meister selbst: **www.tuxedo.org/ ~esr/faqs/linus/index.html**

## B wie Betriebssystem

**Betriebssysteme** bringen Rechner erst zum Laufen. Sie starten den Rechner, verwalten alle internen Karten und alle Schnittstellen nach außen, von der Maus bis zum Scanner. Kurz: Ohne Betriebssystem wäre der Rechner nur ein Häufchen Elektroschrott. Wer Windows nicht mag, kann nicht nur zwischen Macintosh und Linux wählen, sondern hat die Qual der Wahl, unter anderem zwischen dem besonders multimediafreundlichen BeOS, dem von IBM entwickelten OS/2 Warp, vor allem geschätzt von elektronischen Händlern, dem langsam aussterbenden Amiga OS, das vor allem im Musik- und Filmbereich noch Freunde hat, oder dem Entwicklungssystem Java OS for Business. Nicht jedes Betriebssystem läuft jedoch auf jedem Rechner. Eine Liste der von Linux unterstützten Hardware findet sich unter: **www.suse.de**

## C wie Clubs

**In aller Welt haben sich Linux-Nutzer** in kleinen lokalen Gruppen organisiert. Sie nennen sich Linux User Groups, kurz »Lugs«. In Deutschland treffen sie sich regelmäßig zu »Linux-Stammtischen«, organisieren Mailinglisten und veranstalten bisweilen Installationspartys für Neulinge (siehe »Installationsparty«). Das besondere Ereignis ist in diesem Jahr der Besuch von amerikanischen Gästen beim Linux Beer Hike, der Linux-Bierwanderung, die vom 7. bis 14. August mit Rucksack und Notebook durch Bayern führen soll. Näheres unter **electriclichen.com/linuxbierwanderung**. Die Liste aller deutschen Lugs befindet sich unter **www.linux.de/groups**

## D wie Distributoren

**Wer keine Lust hat,** mehr als 500 Megabyte Linux aus dem Internet herunterzuladen, wendet sich an einen sogenannten Distributor. So nennen sich die Zwischenhändler, die komplette Linuxpakete zusammenstellen, sie auf CD brennen, mit einem Handbuch versehen und auf Bestellung für 50 bis 100 Mark versenden. Am beliebtesten ist zur Zeit die Suse-Distribution, schon deshalb, weil sie über ein deutsches Handbuch verfügt **(www.suse.de).** Auch zu beziehen über:
Lehmannsche Buchhandlung: **www.lehmann.de.**
Andere Distributoren sind: Red Hat: **www.redhat.com**
Caldera: **www.lunetix.de**
Debian: **www.debian.de**
Alle Adressen zu finden unter **www.spotlight.de/lug/linux11.htm**

## E wie Emulation

**Wer Linux testen will,** muß nicht auf die gewohnte Programmumgebung verzichten. »Wine«, »dosemu« oder »wabi« sind Programme, die auf Linux aufgesattelt werden und dort so tun, als liefe auf dem Rechner ein herkömmliches Betriebssystem. Der große Vorteil dieser sogenannten Emulationsprogramme: Durch ihre Vermittlung läuft rund 90 Prozent der für Windows verfügbaren Software auch unter Linux, wie zum Beispiel Word oder Excel. Mit dem Programm Apple IIa läßt sich auch ein Mac emulieren, mit Vice sogar der alte Commodore 64.

Diverse Emulatoren bei:
**www.hh.schule.de/hhs/computer/emu_linu.htm**

Eine kostenlose Windows-Emulation gibt es unter:
**www.winehq.com**

## F wie Freie Software

**Linux ist im Internet gratis** herunterladbar und kann frei kopiert und verändert werden, daher gilt es als »Free software« (Siehe auch: »O wie Open Source«). Nicht zu verwechseln mit der sogenannten »Freeware«, zu der vor allem kostenlose Spiele gehören, deren Code jedoch nicht verändert werden darf. Um die Verwirrung komplett zu machen, gibt es noch sogenannte Shareware-Programme, die eine Weile lang getestet werden dürfen, bevor sie bezahlt werden.
**www.gnu.org/philosophy/categories.html**

**Wer seinen Computer noch nie von innen gesehen hat, sollte sich nicht allein an die Installation von Linux wagen**




## G wie Grafische Oberfläche

**Früher hatte Linux eine spartanisch-kahle Anmutung.** Das hat sich geändert, seit fast jede Version über mindestens eine grafische Benutzeroberfläche verfügt, wie zum Beispiel Gui (»Graphical User Interface«), Gnome oder KDE (»K Desktop Environment«), das sogar echte Drag-und-Drop-Funktionen bietet. **www.kde.org** und **www.gnome.org**

## H wie Heimanwendungen

**Viele der meistbenutzten Programme** wie Word oder Excel laufen unter Linux nicht, sondern nur unter einem Emulationsprogramm. Aber fast alle Distributionen umfassen eine ganze Reihe von gleichwertigen, wenn auch umgewöhnungsbedürftigen Office-Paketen, vom Textverarbeitungsprogramm Tex über das Büroprogramm Star Office bis zur Bildbearbeitungssoftware Gimp. Derzeit schreibt Corel sogar eine Version des Textverarbeitungsprogramms Word Perfect für Linux. Überblick über Linux-Software: **www.linux.org**
Spiele gibt es unter **www.happypenguin.de**

# I wie Installationsparty

*konr@d*-Redakteur Hilmar Schmundt hat eine Installationsparty besucht

»Willkommen zu Suse Linux« erscheint auf dem Monitor, fast so freundlich, wie man es von einem Macintosh kennt. Der Eindruck trügt. »Mann, das ist fast so, als ob du 'ne neue Sprache lernst«, erkennt Ingbert Marko schon auf den zweiten Klick. Seit zwei Stunden sitzt er vor seinem Notebook und büffelt Linux, dekliniert Promptzeichen, konjugiert Schnittstellen. Marko ist Koch in einer Großküche. Heute hat er den Kochlöffel früher abgegeben, sein Notebook in die Ledertasche gepackt und sitzt nun hier bei der Linux-Installparty im Regionalen Hochschulrechenzentrum in Bonn.

Warum eine Installationsparty? Und warum öffentlich? »Das ist die Philosophie der freien Software«, sagt Pädagogikstudent Matthias Kleinow bei einer Rauchpause auf dem Flur: »Ich bekomme die Software kostenlos und gebe dafür kostenlos etwas an andere weiter. Hoffentlich tragen Neu-User diese Philosophie weiter.«

Die Installationspartys setzen eine Tradition der Computersubkultur fort: In den 80ern trafen sich Technikfreaks, um mit noch illegalen Modems Datenbanken von Konzernen und Staaten zu erkunden; Rechner als Enthüllungsmaschinen, um politische Programme des großen, bösen Bruders zu entlarven. Spionage für alle! Anfang der 90er entdeckte eine neue Generation die PCs als Lustmaschinen und tauschte in Mailboxen und bei Partys die neuesten Spiele aus. Für sie waren die Rechner Lifestylegeräte. Spiele für alle! 1998 dann begann der große Hype um Linux, angeblich die Wunderwaffe im Guerillakrieg gegen Bill Gates. Ziel: Marktanteile erobern und das Microsoft-Monopol brechen. Betriebssystemkritik für alle!

Was macht ein Koch in diesem Glaubenskrieg? »Ich bin seit sieben Jahren Windows-Geschädigter«, sagt Marko. Durch ein Computermagazin stieß er auf Linux und setzte sich am vergangenen Wochenende hin, um Handbücher zu wälzen und Linux zu installieren. Doch wozu überhaupt Computer in der Küche? »Ich muß

FOTOS: HARTMUT NÄGELE

über alles Buch führen«, sagt Marko und kramt einen großen roten Ordner mit der EU-Lebensmittelhygieneverordnung hervor. »Hier: Garzeiten, Haltbarkeitsdaten, Gesetze, dagegen ist ein Linux-Handbuch gar nichts.«

Die Installation nach Rezept wurde nur halbgar: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und T-Online-Zugang laufen nicht, der Monitor spinnt. »Die grafische Oberfläche funktioniert nicht, weil du einen SES-Grafik-Chip hast«, sagt ein junger Mann im Jeanshemd neben ihm. Er legt die Hand auf das indisponierte Notebook und streichelt ein paar Programmzeilen mit elegantem Tastentusch ins Keyboard. »So, dein Monitor läuft.«

## J wie Journale

**Während der Linux-Code** selbst knapp und präzise gehalten ist, schwelgt die Linux-Gemeinde in wortreichen Erläuterungen, vor allem im Internet. Und gibt es auf eine Frage noch keine Antwort, kann bestimmt eine der vielen Newsgroups weiterhelfen. Das Linuxmagazin gibt es sogar in gedruckter Form, bestellen kann man es unter **www.linux-magazin.de**

Das Welthauptquartier von Linux: **www.linuxhq.com**

Das *Linuxworld*-Magazin: **www.linuxworld.com**

Der Verein Linux International: **www.li.org**

Die *Linux Weekly News*: **lwn.net**

Das Hackermagazin *Slashdot*: **www.slashdot.org**

Das Magazin *Linuxfocus*: **www.de.linuxfocus.org**



**Auf einer Linux-Installationsparty geht es weniger um die Party und mehr um die Installation. Und außerdem fehlen auch die Frauen**

Auch Dietmar Rosanka trägt schwer an Linux: Tower, Monitor, zwei Festplatten, Modem hat der Medizintechniker angeschleppt. Zehn Kilo guter Wille. Rosanka operiert am offenen Herzen seines Rechners: Neben seine Standardfestplatte mit Windows hat er eine zweite für Linux montiert, »für spezielle Bedürfnisse«. Als Amateurfunker will er Daten in alle Welt schicken. Auf dem linken Knie liegt die aufgeschlagene Linux-Bibel, das »Neulinge-Testament«, wie er es nennt, auf dem rechten ein Block mit Einträgen wie »DF6KC:~#cat/dev/soundstat«

In einer Ecke liegt der wilde Südpol der Party: auf jedem Monitor ein Plüschpinguin. Bei allen Unterschieden zu vorherigen Generationen kreativer Computerfreunde hat die Linux-Gemeinde mit den Gamern und Hackern von einst auch viel gemeinsam: Verbindendes Element ist die Freude an der verschworenen Bruderschaft und an den Tücken der Technik. Und das Fehlen von Frauen.

Nach fünf Stunden erscheint die erste Frau. Ihr Auftritt bringt ein Vorurteil ins Wanken. »Nein«, sagt sie, »ich habe hiermit nichts am Hut. Ich hole nur meinen Freund ab.« Marko, der Koch, packt sein Notebook ein. Textverarbeitung und Tabellenkalkulation hat er geschafft. Mit der T-Online-Software hat es nicht geklappt. Morgen ist der zweite Teil der Party, er will auf jeden Fall wiederkommen.

Weitere Installationspartys unter **www.linux.de/calendar**

## K wie Kernel

**Der Kernel** (sprich: »Körnl«) ist das innerste Herzstück eines Betriebssystems. Mittlerweile gibt es für Linux unüberschaubar viele offizielle und inoffizielle Kernel-Varianten, fast täglich kommen neue hinzu. Soll eine verbesserte Variante, ein sogenannter »Patch« (»Flicken«) offiziell den Namen Linux tragen, so muß er genehmigt werden von Linus Torvalds, der seinen Kernel und den Namen Linux urheberrechtlich geschützt hat, um Wildwuchs und Mißbrauch zu verhindern.

**dmoz.org/Computers/Operating_Systems/Linux/Kernel** oder **www.linuxmama.com**

## L wie Linus Torvalds

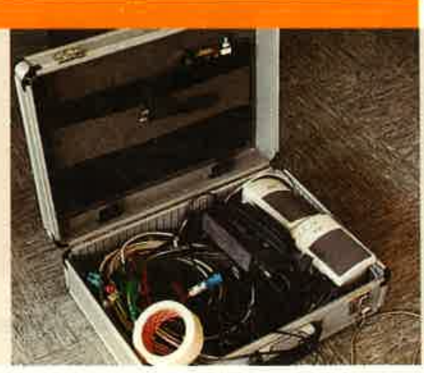
**Linus Benedict Torvalds** hatte einfach keine Lust mehr, Schlange zu stehen, um an einen der 16 Unix-Terminals an der Universität von Helsinki zu dürfen. Der junge Finne wollte seinen eigenen Unix-Rechner haben. Also setzte er sich hin und strickte ein Unix-Programm mit Namen Minix so lange um, bis er etwas völlig Neues geschaffen hatte: ein eigenes Betriebssystem. Stolz nannte er es Linux. Torvalds war 21 Jahre alt, als er im April 1991 loslegte, und

## L Fortsetzung

schon im September desselben Jahres veröffentlichte er die Version Linux 1.0 in einer Minix-Newsgroup, weil andere daran weiterspielen sollten, und die taten es auch. Innerhalb weniger Jahre hatte sich das System zum Geheimtip für Edelhacker entwickelt. Für alle Beteiligten war es eine Ehre, an Linux mitzuwirken. Die Entwickler waren durch den sportlichen Ehrgeiz besser motiviert, als Geld es je hätte können. Und durch die globale Vernetzung konnten die besten von ihnen zusammenarbeiten. Schon bald wurde Linux zu einem der besten Betriebssysteme der Geschichte – aus Sicht der Profis. Endanwender dagegen spielten in den Überlegungen der Linux-Gemeinde bis vor wenigen Jahren keine Rolle.

Um Torvalds bildete sich ein wahrer Personenkult. Seit 1997 lebt er mit Frau und einer Tochter in Santa Clara bei San Francisco und arbeitet für die Firma Transmeta. Demnächst will er nach Moskau umziehen, um bei der russischen Prozessorenfirma »Elbrus International« den neuen superschnellen Chip namens E2K zu entwickeln.

Das Linus Torvalds Documentation Project: **www.ssc.com/Linux/linus.html**



**Ganz wichtig für den Werkzeugkasten: Klebeband. Es hält Steckverbindungen beisammen und hilft Kabel zu unterscheiden**

## M wie Multitasking

**Linux ist ein Multitalent:** Es ist multiuserfähig, das heißt, Hunderte von Nutzern können sich gleichzeitig an einem einzigen Computer einloggen, entweder über das Internet oder über Terminals. Und es ist multitaskingfähig, was bedeutet, daß gleichzeitig mehrere Programme laufen können. Der Vorteil: Wenn ein User sich vertippt oder ein Programm abstürzt, laufen alle andern Anwendungen ungestört weiter. Während Programme wie Windows wie eine Kathedrale schon durch das Fehlen eines Steins einstürzen, funktioniert Linux eher wie ein Basar, auf dem jeder macht, was er will (siehe auch »O wie Open Source«).

## N wie Netzwerke

**Linux ist nicht nur ein Mehrbenutzersystem**, sondern für jede Netzwerkumgebung geeignet, egal, ob Intra- oder Internet. Neben herkömmlichen Browsern für das World Wide Web unterstützt es auch Ftp, Telnet und viele andere Netzdienste, denn Linux ist das erste und einzige Betriebssystem, das durch und für das Internet erschaffen wurde.

## O wie Open Source

**Der Linux-Quellcode** ist frei verfügbar. »Open Source« heißt dieses Prinzip, die Quellen offen zu legen (siehe auch Freie Software).

Das Manifest der Open-Source Bewegung stammt vom Linux-Entwickler Eric Raymond und trägt den Titel »Die Kathedrale und der Basar«. Die Kathedrale, das seien Systeme wie Windows: gigantisch, monolithisch und absturzgefährdet. Open-Source-Software dagegen funktioniere wie ein lauter, lebendiger Basar, gemäß dem Motto: »Veröffentliche früh und häufig! Delegiere alles, was sich delegieren läßt! Sei offen bis zum Punkt des heillosen Durcheinanders!« Genau dieses Chaos lähmt derzeit die Open-Source-Bewegung, seit sich Raymond mit einem großen Teil der Szene zerstritten hat und in einem offenen Brief seinen Rückzug ankündigte unter der Überschrift »Take my Job, please!«. Wer also die Bewegung in Zukunft nach außen hin vertritt, ist damit offen; so offen wie der Quellcode.

Der Abschiedsbrief: **www.tuxedo.org/~esr/writings/take-my-job-please.html** Basar-Prinzip: **www.linux-magazin.de/ausgabe.1997.0/Basar/basar.html**

## P wie Partitionierung

**Der Betriebssystemwechsel** entspricht einer Gehirnoperation am laufenden Rechner. Wer sich nicht voll auf das ungewohnte Linux verlassen will, sollte seine Festplatte in virtuelle »Partitions« zerteilen. Das Programm dafür findet sich auf fast jeder Linux-Distributions-CD. Die Yast-Software im Suse-Paket etwa erlaubt das Partitionieren komfortabel über ein Menü. Wer erst mal nur testen möchte, kann Linux im Demo-Modus laufen lassen: 30 Megabyte auf die Festplatte überspielen, den Rest mittels CD-ROM einlesen. Warum also nicht kombinieren? Eine Partition für OS/2, eine für Linux, eine ganz kleine für Windows.

**sunsite.auc.dk/ldp/HOWTO/mini/Partition.html**

## Q wie Quellcode

**Der Quellcode** ist der Stoff, aus dem Software ist. Der Quellcode selbst besteht aus Textzeilen, die dann von einem sogenannten Assemblerprogramm gelesen und ausgeführt werden. Wer den Quellcode kennt, kann ihn auch verändern. Daher erlauben viele kommerzielle Softwareproduzenten es ihren Usern nicht, hinter die Bedieneroberfläche zu schauen. Hacker und Hobbyentwickler dagegen schätzen den Zugriff auf den Quellcode unter Linux deshalb, weil sie so für private Zwecke einfach ein paar Programmzeilen hinzufügen oder weglöschen können; schon haben sie ihr eigenes Programm gestrickt.



**Auf der Tafel: ein Quellcode, vor der Tafel: Linux-Experten**

## R wie Ressourcen

**Linux läuft auch** auf einem alten 386er-Rechner. Aber nicht am Arbeitsspeicher sparen, vor allem nicht, wer eine grafische Oberfläche wie Wine oder Wabi benutzen will: Minimum sind 16 Megabyte RAM, empfehlenswert 64 Megabyte. Anders als Windows 95 meldet Linux nicht ständig »Keine Ressourcen mehr verfügbar«, obwohl noch genügend Arbeitsspeicher zur Verfügung steht. Weitere Details dazu unter: **www.tomix.de/linux.faq/**

FOTOS: HARTMUT NÄGELE (2); MELANIE DREYSSE

# S wie Selbstversuch

*konr@d*-Autor Peter Glaser versuchte im Alleingang und ohne Sauerstoffgerät, Linux auf seinem Macintosh zu installieren

**Endlich einmal Gott sein.** Superuser. Nutzer anmelden und rausschmeißen, Dateien löschen. Nun bin ich root und kann mich selber hacken, spart Telefonkosten. Das hab' ich Linux zu verdanken. Ich habe einen Mac, weil ich nach 20 Jahren mit Computern beim Arbeiten und Spaßhaben möglichst in Ruhe gelassen werden möchte von Hardware und Software. Aber dann dachte ich so bei mir: Installier' ich jetzt mal Linux auf meinem Mac. Ich war neugierig. Das halbe Internet arbeitet mit an dem großartigen Linux-Projekt, und es gibt inzwischen sogar zwei Linux-»Releases« für Mac-User: »Mk Linux« (**www.mklinux.apple.com**) und »Linux PPC« (**www.linuxppc.org**); beide ausprobiert.

Schafft es nur ein ausgefuchster Profi, Linux zum Laufen zu bringen? Nein. Kann es jeder? Nein. Wer gern Hacker werden möchte, und zwar ein richtiger, nicht nur einer, der alle Paßwörter von »Aal« bis »Zypresse« ausprobiert, für den ist Linux ideal. Ebenso für jemanden, der gern mal einen eigenen Server verwalten möchte. Wenn er sein Linux-System kennt – das kann eine Zeit dauern –, wird er sich im ganzen Internet wie ein Fisch im Wasser bewegen. Linux zu installieren ist ein bißchen, wie ein Meerwasseraquarium einzurichten. Ein kleines Meerwasseraquarium lohnt sich nicht; wenn, dann gleich ein ordentliches. Das ist eine ganze Ecke aufwendiger als ein popeliges Süßwasseraquarium. Aber wenn alles mal im Fluß ist, ist es wunderbar.



Glaser, übernehmen Sie!

Die Installation war nicht ganz so einfach, wie ich dachte. Obwohl es Linux-Distributionen gibt, die nötige Software, Tools und Handbuch liefern. Festplatte neu partitionieren. Gute Gelegenheit, mal wieder ein komplettes Backup zu machen. Sie wissen schon: Backup ist das kalte Gefühl, das einem den Rücken hochkriecht, wenn einem einfällt, daß man wieder mal keine Sicherheitskopie gemacht hat. Dann Linux bootfähig machen. Mit Mk Linux nicht wirklich so richtig einfach, mit PPC Linux schon eher. Gegenüber dem Mac-Betriebssystem bietet Linux schon auf den ersten Blick zwei maßgebliche Vorteile: echtes Multitasking (siehe Alphabet: »M wie Multitasking»). Und sowohl eine grafische Oberfläche als auch eine mächtige Kommandozeile.

Nachdem Linux installiert ist, beginnt das eigentliche Abenteuer: die Erkundung des Systems. Zum Beispiel die Linux-Dateienstruktur, das Was-ist-Wo des Rechners. Dann die grafische Oberfläche: Sie sieht zwar fast so aus wie am Mac, funktioniert aber zum Teil ganz anders. Und die Möglichkeiten, über die Kommandozeile höchst effizient regelrechte Befehlskunstwerke eingeben zu können.

Der beste Rat, den man jemandem geben kann, der Linux ausprobieren möchte, ist der: Suchen Sie sich jemanden, der schon ein wenig Erfahrung hat, und lassen Sie sich bei den ersten Schritten von ihm helfen. Das ist der eleganteste Weg über die Schwelle. Danach fühlt man sich aber auch in eine wundervolle Gemeinschaft aufgenommen. Überall im Netz gibt es Hilfestellung, Tips, Informationen und News, für Einsteiger ebenso wie für Codecracks. Mit Linux, das ist ein wesentlicher Teil des Systems, zeigt das Internet, was es drauf hat an Potential für weltweites Teamwork, Ideenaustausch, Softwarevertrieb und Freundlichkeit.

## T wie Tux

**Das Wappentier** der Linux-Gemeinde heißt Tux, ist ein knuffiger Pinguin, und dies ist seine Geschichte: Als Linus Torvalds einmal in Australien war, versuchte er, einen jungen Pinguin zu streicheln. Der aber hatte dazu keine Lust und biß den Meister. Der Schmerz verging, die Liebe blieb. Heute gibt es eine Menge Merchandisingprodukte: Pinguin-T-Shirts, Tassen und wahrscheinlich auch bald Sesselschoner. Aber nur eine Firma stellt in Deutschland die Plüschpinguine her, deren Besitz den wahren Fan auszeichnet: Die Steiner GmbH im thüringischen Georgenthal, ein ehemaliger Volkseigener Betrieb, den jetzt Harald Steiner (Foto) leitet.

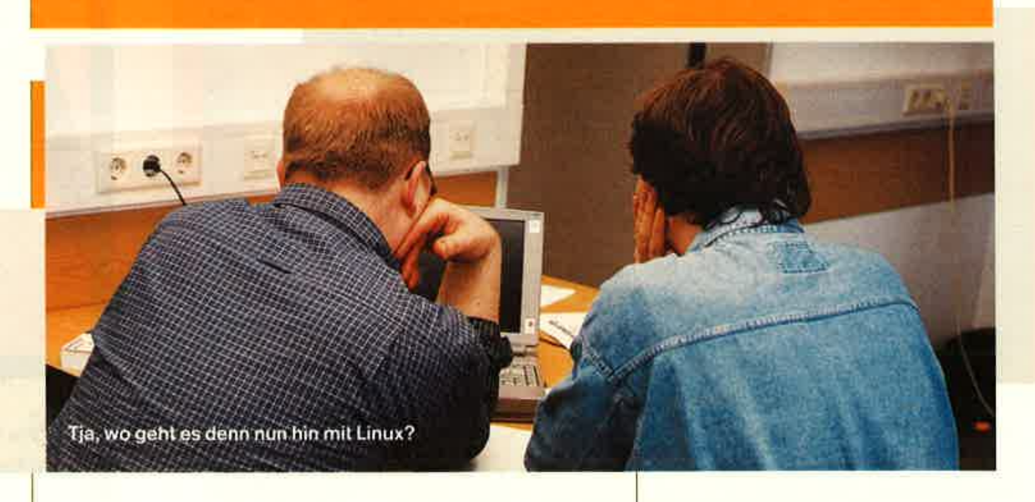


## U wie Unix

**Unix ist ein Ur-Betriebssystem** und der Urahne einer großen Programmfamilie. Auch für Linux stand es Pate. 1969 wurde Unix an den Bell Laboratories entwickelt — im jenem Jahr also, als der Vorläufer des Internets erprobt wurde, das Arpanet. Ursprünglich hieß das Betriebssystem Multics, dann Unics, und schließlich Unix. Eine Vielzahl von Unix-Klonen ist derzeit auf dem Markt, wie zum Beispiel das kostenlose FreeBSD oder die kommerziellen Varianten Sun OS, Solaris, HP Unix, Novell Unix Ware, und das sind nur wenige Beispiele.

## W wie Windows

**Windows ist der Gegner,** Windows steht für alles, was Linux-Fans hassen: monopolistische Firmenimperien, unzuverlässige Software, hohe Preise, geheime Quellcodes. Im vorigen Herbst schien es gar so, als schlüge Microsoft zurück: Ein internes Memo aus dem Microsoft-Hauptquartier in Redmond, das »Halloween document«, schien zu belegen, daß Microsoft Linux bekämpfen wolle (**www.opensource.org/halloween.html**). Tatsächlich weist der Microsoft-Präsident Steve Ballmer in öffentlichen Auftritten immer wieder auf die Bedrohung von Microsoft durch Linux hin — denn damit wehrt er sich gegen den Vorwurf, daß Microsoft eine Monopolstellung hat. Auf der Cebit kursierten sogar Gerüchte, daß bei Microsoft 37 Mitarbeiter beschäftige, um das Büropaket Office für Linux umzuarbeiten. Der Windows-Konzern dementierte umgehend.



Tja, wo geht es denn nun hin mit Linux?

## V wie Verbreitung

**Linux hält das Netz** am Laufen. Nur rund acht Millionen PC-Nutzer setzen weltweit auf das stabile Betriebssystem, aber ohne Linux würde das Internet zusammenbrechen. Denn 28,5 Prozent aller Internetserver laufen mit Linux. Erst an zweiter Stelle liegt die gesamte Win-dows-Familie mit 24,4 Prozent Marktanteil, gefolgt von Solaris mit 17,7 Prozent.

Eine Serverstatistik mit einer Aufzählung der Betriebssyteme gibt es unter: **leb.net/hzo/data/r.9901.txt**

## X wie X

**Das X steht** für die große Familie der Unix-Betriebssysteme, deren kleinster gemeinsamer Nenner meist die Namensendung auf -x ist. Da jeder Hacker nur auf sein spezielles Betriebssystem schwört, ist das X so etwas wie das Zeichen für die ökumenische Gemeinde aller Unix-User.

## Y wie Y2K — der Jahr-2000-Fehler

**Die Linux-Zeit** tickt anders, die gefährliche Zeitenwende für Linux wird erst erwartet für den 19. Januar des Jahres 2038. Das liegt daran, daß die meisten Unix-basierten Betriebssysteme mit einem leistungsfähigen 32-Bit-System die Sekunden zählen, im Gegensatz zu den knauserigen 16 Bit der meisten anderen Betriebssysteme.

Mehr zum Y2K-Problem: **www.linuxworld.com/linuxworld/lw-1998-10/lw-10-y2k.html**

## Z wie Zukunft

**Linux gilt** vielen als das Betriebssystem des 21. Jahrhunderts, weil es schneller weiterentwickelt werden kann als herkömmliche Betriebssysteme, und weil es besser auf die speziellen Erfordernisse des Internets zugeschnitten ist. Bis zum Jahr 2003 könnte Linux zu einer ernst zu nehmenden Alternative für Windows werden, prognostiziert das Marktforschungsinstitut International Data Corporation (IDC). Vielleicht teilt sich auch Linux in ein einfach zu installierendes Linux für Heimanwender und eine Variante für Profis und Systemadministratoren, ähnlich, wie die beiden Windows-Varianten Windows NT und Windows98.

FOTOS: MARKUS KIRCHGESSNER; HARTMUT NÄGELE

Jetzt machen Sie das Geschäft Ihres Lebens!



# Operation:

ALLE FOTOS: ANDY RIDDER



Die »Läppmaschine« schleift Siliziumplättchen so lange, bis deren Oberfläche möglichst eben ist. Später werden aus ihnen Mikroprozessoren oder Speicherchips

# Silizium

Das wahre Silicon Valley liegt im verschlafenen Oberbayern: In Burghausen an der Salzach stellt die Firma Wacker Siltronic den Grundstoff für Chips her – Silizium in höchster Reinheit und von perfekter Gestalt. Ein Besuch bei einem der wichtigsten Rohstofflieferanten des Informationszeitalters

# Nicht nur sauber, sondern rein: Am Ende kommt auf eine Milliarde Siliziumatome höchstens noch ein Schmutzatom

Am Anfang geht es reichlich schmutzig zu. Weit hinten auf dem Betriebsgelände der Wacker Chemie AG im oberbayerischen Burghausen steht ein riesiges Gebäude wie ein verwittertes Denkmal aus dem Beginn des Industriezeitalters. Drinnen liegen Berge von glänzenden Steinen: grobe Siliziumbrocken aus Norwegen, Kanada und Brasilien. Ein Schaufellader schüttet die Klumpen auf ein Förderband, das sie zum Zerkleinern in eine Mühle transportiert. Niemand käme auf die Idee, daß in der schmuddeligen Halle ein hochkomplizierter Fertigungsprozeß beginnt, an dessen Ende der reinste Stoff herauskommt, der auf der ganzen Welt industriell verarbeitet wird: 99,9999999 Prozent reines Silizium, der Grundstoff für die Herstellung von Computerchips.

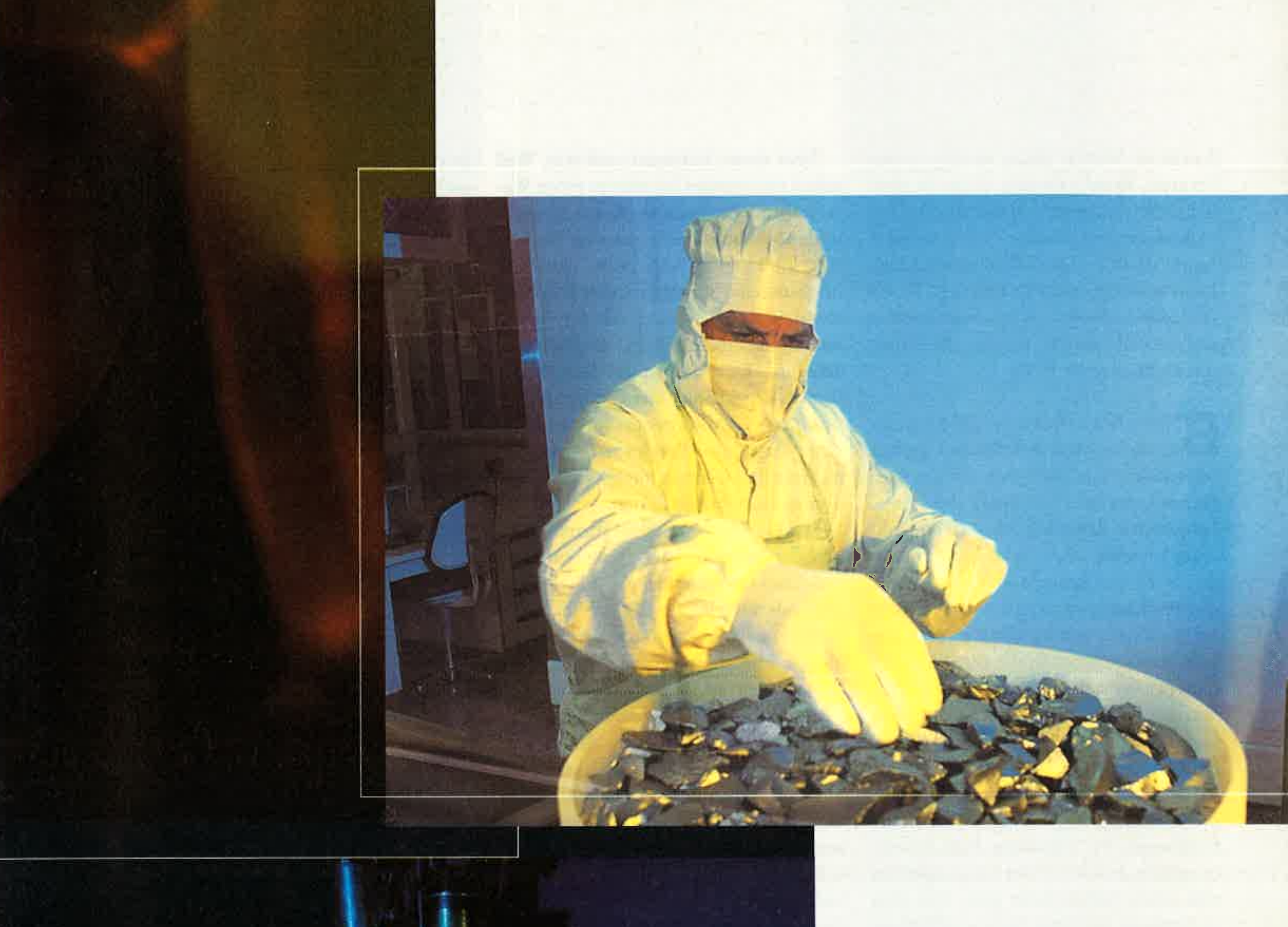



Und sicher würde auch niemand vermuten, daß ein großer Teil der weltweiten Chipproduktion von einer Firma abhängt, die ihren Sitz in der tiefsten bayerischen Provinz hat, direkt an der Grenze zu Österreich: Jedes fünfte Siliziumatom, aus dem irgendwo auf der Welt ein Transistor, ein Mikroprozessor oder ein Speicherbaustein entsteht, kommt von hier, von der Wacker Siltronic AG, der High-Tech-Tochter der Wacker Chemie in Burghausen.

Der Weg vom schmutzigen Gesteinsbrocken zum blitzblank polierten Siliziumplättchen, der Grundlage für die elektronischen Bauelemente in Computern, Handys und CD-Playern, ist kompliziert. Weil schon winzige Mengen von unerwünschten Fremdstoffen einen Schaltkreis lahmlegen können, werden die staubigen Brocken, die bei der Anlieferung eine Reinheit von rund 99 Prozent haben, so lange bearbeitet, bis am Ende auf eine Milliarde Siliziumatome nur noch ein Schmutzatom kommt. Danach bringen die Wacker-Experten die Siliziumatome dazu, sich in einem zylinderförmigen Kristall so gleichmäßig anzuordnen, bis keine Unregelmäßigkeit mehr den perfekten Aufbau stört. »Einkristall« nennen die Wissenschaftler ein solches Wunderwerk.

Am Ende dieser Veredelung zerlegen Spezialsägen das Einkristall in dünne Scheiben, die »Wafer« heißen und auf denen später die Chips erzeugt werden (siehe auch Kasten auf Seite 140). Dann werden die edlen Plättchen verpackt und in alle Welt verschickt. »Alles, was Rang und Namen hat, gehört zu unseren Kunden«, sagt stolz Siltronic-Vorstandsmitglied Gerd Keller, kernigsmarter Manager und eine Mischung aus Weltbürger und Oberbayer.

Sämtliche deutschen Chiphersteller kaufen Silizium bei Wacker, ebenso die großen Produzenten aus Fernost und den USA – darunter IBM, Motorola und der Branchenriese Intel, der immer wie-



Siliziumstückchen von höchster Reinheit in einem Schmelztiegel aus Quarz (oben). Sie werden bei über 1400 Grad eingeschmolzen, und aus der Schmelze wächst ein perfekter Einkristall (links oben)

Eine Säge zerlegt den zylinderförmigen Einkristall in Scheiben (Wafer). Sie sind nur 0,5 Millimeter dick und werden anschließend penibel poliert

der mal ein Team nach Burghausen schickt, um die Qualitätsstandards bei der Produktion zu überprüfen. Die Amerikaner sind stets zufrieden; gäbe es eine Olympiade für Siliziumhersteller, so wähnten sich die Wackerianer »immer so im Bereich zwischen Gold- und Silbermedaille«, wie sie sagen – trotz der harten Konkurrenz aus Japan und den USA.

Gerd Keller ist stolz darauf, dies mit 3100 Mitarbeitern erreicht zu haben, die fast alle aus seiner Heimat oder dem benachbarten Oberösterreich stammen. Er sagt: »Am liebsten sind uns Leute mit technischer oder handwerklicher Vorbildung.« Davon gibt es genug in Oberbayern, und Wacker bildet sie weiter – wenn es sein muß, vom Bäcker zum Programmierer.

Typische Siltronic-Beschäftigte sind Menschen wie Alois Blüml, 58 Jahre alt und seit 1970 im Betrieb. Ein schmächtiger Mann mit kantigem Gesicht, verschmitzt, wortkarg und so ganz anders als die hektisch-coolen Computer- ▶

freaks im Silicon Valley drüben in den Staaten. Blüml arbeitete zuvor in einer Schuhfabrik, begann dann als Arbeiter in der Siliziumschmelze. Nach und nach lernte er, mit Computern umzugehen, heute schreibt er alle Programme für die teuren Maschinen. »Die Jungen können das gar nicht mehr«, sagt er, »die lernen das nicht an ihrer Uni.«

Blümls Arbeitsplatz ist die Siliziumschmelze. Aus den riesigen grünen Maschinen tönt kein Schnaufen, kein Rattern und kein Scheppern. Nicht mal heiß ist es in der Halle, obwohl hier Silizium bei über 1400 Grad eingeschmolzen wird. In Schutzanzügen wandeln die Beschäftigten lautlos von Maschine zu Maschine, werfen mal durchs Glasfenster einen Blick in die rote Siliziumglut, prüfen mal am Steuercomputer die Werte. Heraus kommt ein zylinderförmiger Einkristall (»Ingot«), bis zu 110 Kilo schwer und 25 000 Mark teuer.

Für den finalen Schliff des Ingots ist die Abteilung von Betriebsleiter Franz Eichberger, 41, zuständig. Eine Präzisionsarbeit, bei der es um Genauigkeiten von einem Mikrometer geht, also dem millionsten Teil eines Meters. 450 Menschen arbeiten hier in drei Schichten rund um die Uhr, eingehüllt in Spezialanzüge, inklusive Mundschutz und Latexhandschuhe, unter denen schon nach kurzer Zeit der Schweiß fließt.

Aber soviel Aufwand muß sein. Weil schon ein einziges Staubkorn einen Wafer unbrauchbar machen kann, herrscht in den »Reinräumen« extreme Sauberkeit: In 28 Liter Luft findet man hier höchstens ein Staubkörnchen. Eine aufwendige Anlage reinigt ständig die Atmosphäre; hinein geht es nur durch eine Schleuse. Dort ziehen die Mitarbeiter ihre Alltagskleider aus und steigen in staubfreie Ganzkörperanzüge aus Polyester. Auch die Putzfrauen sind vermummt und wischen mit speziellen Reinigungsmitteln den Boden.

Für das Bearbeiten des Siliziums haben die Burghausener Experten Spezialmaschinen entwickelt. Einzig für die Endkontrolle, bei der die Siliziumwafer ein letztes Mal auf Verunreinigungen überprüft werden, gibt es noch keinen zuverlässigen Automaten. »Dafür braucht's ein menschliches Auge«, sagt Franz Eichberger. Am besten dafür geeignet sei das weibliche, denn »Frauen haben einfach mehr Geduld als Männer«. Und so sitzen Arbeiterinnen in anstrengenden Zwei-Stunden-Schichten in einem abgeschirmten Kabuff und prüfen die Wafer-Oberflächen, indem sie die Plättchen unter einer Lampe hin- und herdrehen.

Zuverlässiges Personal sei mit ein Grund für den Erfolg des Unternehmens, sagt die Geschäftsleitung. Dieses innige Verhältnis zu Land und Leuten ist einer der Gründe, weshalb die Firma nicht auf den Standort Burghausen verzichten will. Es gibt Betriebe in Portland und im sächsischen Freiberg, ein weiterer in Singapur beginnt in diesem Jahr mit der Produktion. Aber »Burghausen bleibt bestehen, wird sogar noch ausgebaut«, sagt Vorstand Gerd Keller. Bald soll eine neue Anlage für die Herstellung von dickeren Wafern in Betrieb gehen. Das bringt 300 neue Jobs – und einen Zuschuß von 45 Millionen Mark vom Forschungsministerium für die Entwicklung der Fertigungstechnologie.



Ohne das Unternehmen könnte das Städtchen mit seinen 19 000 Einwohnern wohl nicht überleben. Deswegen wird es auch mit Skepsis betrachtet, daß die Hoechst AG die 50 Prozent Anteile, die sie an Wacker hält, abstoßen will.

## VOM BROCKEN ZUM EINKRISTALL

Zwei Dinge sind wichtig bei der Siliziumverarbeitung von Wacker Siltronic: Das Silizium muß extrem rein werden, und seine Atome müssen sich in perfekter Ordnung aneinanderreihen. Nur aus solchen makellosen »Einkristallen« kann man Chips herstellen

**01** Rohsilizium-Brocken kommen aus Norwegen, Kanada und Brasilien. Sie haben einen Reinheitsgrad von rund 99 Prozent, enthalten aber noch Verunreinigungen wie Eisen und Aluminium



**02** In der betriebseigenen Mühle werden die Brocken zu einem feinen, glänzenden Pulver gemahlen. Die Körnchen haben danach einen Durchmesser von etwa 0,1 Millimeter. Jetzt kann die Reinigung des Siliziums beginnen



**03** Durch eine chemische Reaktion wird das Pulver verflüssigt, in einer Destillieranlage das Silizium von den Verunreinigungen getrennt – ein Verfahren, das ans Schnapsbrennen erinnert. Die Reinheit liegt danach bei 99,9999999 Prozent, auf eine Milliarde Siliziumatome kommt maximal ein »Schmutzatom«

# Jedes fünfte weltweit für Chips verarbeitete Siliziumatom kommt von Wacker in Burghausen

Ein frisch hergestellter Einkristall auf dem Weg zur Säge. Solche »Ingots« sind maximal 110 Kilo schwer und haben einen Wert von bis zu 25 000 Mark

Endkontrolle: In einem abgedunkelten Kabuff wird die Oberfläche jeder Siliziumscheibe auf Störungen untersucht

Handwerk, Gastronomie und Verkehrsbetriebe in Burghausen profitieren von Wacker, das im vorigen Jahr trotz Einbußen immer noch einen Umsatz von 1,45 Milliarden Mark gemacht hat. Dank der Gewerbesteuer hat die Gemeinde »sogar Rücklagen für die kommenden Jahre«, wie Bürgermeister Hans Steindl (SPD) stolz verkündet. Und der SV Wacker Burghausen ist mit knapp 6000 Mitgliedern der größte Verein am Ort, jeder dritte Einwohner kickt, segelt oder kegelt dort. Vorsitzender ist nach alter Tradition der Technische Direktor von Wacker – mit gutem Grund: Wenn es mal was zu flicken gibt, kann der Vereinsboß auf dem kurzen Dienstweg einen Trupp mit Wacker-Technikern zu Hilfe schicken. ◪

**Christian Buck,** 30, ist *konr@d*-Redakteur.
**Michael Herl,** 39, ist freier Journalist in Frankfurt und arbeitet u. a. für den *Stern*.
**Andy Ridder,** 38, lebt als selbständiger Fotograf in Stuttgart.









**04** In einem »Abscheidungsreaktor« klumpen sich die Siliziumatome zu einem zylinderförmigen Stab zusammen. Das Material ist jetzt zwar extrem rein, die Atome im Zylinder liegen aber noch wild durcheinander, bilden also keinen perfekt geordneten Einkristall. Der entsteht erst im nächsten Schritt

**05** Das Silizium wird bei über1400 Grad eingeschmolzen. In die Schmelze wird ein kleiner Einkristall getaucht, an den sich weitere Atome in perfekter Ordnung anlagern. So entstehen zylinderförmige Einkristalle mit einem Durchmesser von bis zu 200 Millimetern und einem Gewicht von bis zu 110 Kilo

**06** Aus dem Zylinder werden dünne Scheiben gesägt. Deren Oberfläche wird aufwendig poliert, so daß sie auf tausendstel Millimeter glatt ist



**07** Geschafft! Aus unreinen Siliziumbrocken wurden scheibenförmige Einkristalle von höchster Reinheit, die »Wafer«. Sie werden an die Chiphersteller in aller Welt geliefert, die elektronische Schaltkreise in den Wafern erzeugen und aus den Scheiben Mikroprozessoren oder Speicherbausteine herstellen

# Die Daten heben ab

In den USA und in England bringen Flugzeuge und Zeppeline das Internet in die Luft – schneller und zuverlässiger als ein Satellit


Das Internet lernt fliegen mit Proteus (oben) und der Skystation

**Die Firma Angel Technologies hat hochfliegende Pläne:** Wie bereits in *konr@d* 5/98 berichtet, will sie das Internet in die Luft gehen lassen. Jetzt wurde das mit Technik vollgestopfte Leichtflugzeug Proteus vorgestellt, das über Los Angeles kreisen wird. 16 Kilometer über der Stadt schwebt dann ein Netzknoten, der Daten mit mehr als 25 Megabit in der Sekunde übertragen kann. Auf dem Boden verfolgen kleine Antennen das Flugzeug, nehmen seine Signale auf und leiten sie weiter an private Computer oder Firmennetzwerke. Der schnelle Service soll rund um die Uhr funktionieren. Im Acht-Stunden-Takt werden Flugzeug und Besatzung abgelöst und kehren zum Boden zurück.

Angel Technologies will mit ihren Datenfliegern den geostationären Satelliten Konkurrenz machen. Diese sind, wenn sie überhaupt in ihrer Umlaufbahn ankommen, nur mit großem Aufwand zu reparieren oder mit moderner Technologie nachzurüsten. Bei Flugzeugen hingegen kann das bequem in den Ruhephasen am Boden erledigt werden. Proteus und seine Kollegen sind zudem aus kleinen Modulen zusammengesetzt, die sich einfach austauschen lassen.

Auch andernorts wird derzeit nach Alternativen zur teuren Satellitenkommunikation gesucht. Das Washingtoner Konsortium Sky Station International setzt dabei auf den guten alten Zeppelin. Ein einziger davon, installiert in der Stratosphäre rund 21 Kilometer über der Erde, könnte ein 19 000 Quadratkilometer großes Gebiet mit Daten versorgen. Zwei Luftschiffe würden für ganz England ausreichen.

Heliumgefüllt und mit Solarzellen ausgerüstet, sollen die unbemannten Zeppeline bis zu zehn Jahre oben bleiben und dabei nicht nur die Verbindung zum Internet halten, sondern auch Bild-, Umwelt- und Verkehrsdaten sammeln. Wenn das System funktioniert, wären sie zudem die erste langfristige menschliche Präsenz in der Stratosphäre – ein Traum für Klimaforscher. An der Entwicklung der Luftschiffe ist ein hochkarätiger Verbund von High-Tech-Firmen beteiligt, darunter die deutsche Daimler-Chrysler Aerospace (Dasa). Im Jahre 2002 soll die erste Plattform abheben. Weitere 250 könnten im Wochenrhythmus folgen und über allen Großstädten installiert werden. **www.angeltechnologies.com** und **www.skystation.com**

# Musik für Millionstel

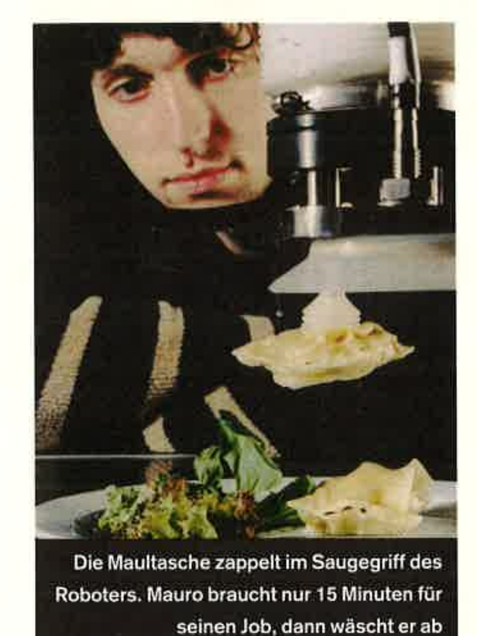
Alles wird kleiner. Aber wie klingen 150 Atome?

**Die kleinste Harfe der Welt** ist so groß wie ein rotes Blutkörperchen. Das 0,008 Millimeter große Instrument haben Forscher der amerikanischen Cornell-Universität per Elektronenstrahl aus einem einzigen Siliziumkristall geschnitten. Die acht Saiten sind jeweils nur 150 Atome dick und können durch Stromstöße sogar gespielt werden. Ihre Schwingungen sind allerdings so gering, daß sie nur mit einem Laserstrahl meßbar sind. Mit ihrer Nanoharfe wollen die Wissenschaftler herausfinden, wie sich mikroskopisch kleine Bauteile verhalten, wenn sie vibrieren. Ihr Ziel ist es, eines Tages winzige mechanische Teile auf Computerchips zu integrieren. Vor zwei Jahren hatten dieselben Forscher bereits die kleinste Gitarre der Welt vorgestellt. **www.hgc.cornell.edu**


Winzige Saiten: die Nanoharfe unter dem Mikroskop

# Eine Maultasche bitte, Herr Roboter!

Mit Rezept und High-Tech für eine saubere Küche


Die Maultasche zappelt im Saugegriff des Roboters. Mauro braucht nur 15 Minuten für seinen Job, dann wäscht er ab

**Stuttgarter Forscher haben den ersten Roboter programmiert**, der ein echter Schwabe sein könnte: Mauro bereitet Maultaschen zu, er ist reinlich und achtet aufs Geld. Was wie ein Spaß klingt, hat einen ernsten Hintergrund für die Wissenschaftler vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung. Sie wollen zeigen, wie sich ein Gerät nach getaner Arbeit selbst säubern kann. Diese automatische »In-Prozeß-Reinigung« könnte Unternehmen Zeit und Kosten sparen, da die Säuberung der Geräte in den meisten Firmen zeitaufwendig und teuer per Hand durchgeführt wird. Auf der Hannovermesse im April wurde der Maultaschenroboter der Fraunhofer sogar per Ethernet mit dem Bosch-Stand verbunden. Mit einer Webcam konnten Besucher den stählernen Schwaben bei seiner Arbeit beobachten und von einem Terminal aus frische Maultaschen bei ihm bestellen. Und wenn Mauro seinen Job erledigt hatte, schickte er seinen Kunden eine SMS-Nachricht auf ihr Handy. Nach dem Messeerfolg wartet die Welt nun auf den ersten Spätzle-Roboter. **www.ipa.fhg.de**

# Revolutionäre Zelle

Keine Akkus mehr und auch keine Batterien: Bald brauchen mobile Elektrogeräte nur noch Alkohol zum Leben

**Bob Hockaday hat es geschafft:** Seit Jahrzehnten wollte er eine nachfüllbare Energiequelle bauen, die ein Handy oder einen Laptop Hunderte Stunden lang mit Strom versorgen kann. Viel effizienter und umweltschonender als eine Batterie, die nach kurzer Zeit leer und nutzlos ist. Hockadays Minibrennstoffzelle wird durch reinen Alkohol angetrieben. Dessen Elektronen wandern von einer negativen zu einer positiven Elektrode, und dabei wird aus chemischer Energie elektrischer Strom. Diese Bewegung muß genau gesteuert werden, und an diesem Problem war Hockaday jahrzehntelang gescheitert. Die Lösung fand er in der Medizin. Dort werden Membranen mit sehr feinen Poren genutzt, um Blut zu filtern. Eine ähnliche Membran steuert nun den Fluß des Alkohols durch die Zelle. Ein Prototyp soll bereits im Sommer fertig sein, und im nächsten Jahr könnte Hockadays revolutionäre Brennstoffzelle bereits auf den Markt kommen.


Hockaday zeigt die Energiequelle der Zukunft

# Internet – die nächste Generation

Amerika hat das Wettrüsten um das schnellste Datennetz eröffnet. Doch Bundesforschungsministerin Edelgard Bulmahn gibt sich kämpferisch: Ihr »Masterplan 2005« soll Deutschland einen Spitzenplatz bei der Weiterentwicklung des Internets sichern

***konr@d:* Die USA haben im Februar das »Internet 2« gestartet. Wie soll Deutschland diesen technologischen Vorsprung aufholen?**

***Bulmahn:*** Wir werden unsere Kräfte bündeln und in den nächsten Jahren optische Übertragungstechniken entwickeln, die das Internet 1000mal schneller machen. Deutschland hat eine der besten Infrastrukturen und einen gut ausgebildeten Nachwuchs.

**Wie funktioniert der »Masterplan 2005«?**

Der Masterplan steht für ein Gesamtkonzept. Es geht dabei um die Förderung neuer Technologien und Anwendungen und um die Analyse der Konsequenzen. Ganz wichtig ist die schnelle Entwicklung einer neuen Netzgeneration. Zur Zeit reden wir mit allen wichtigen Unternehmen der Branche. Und wir sparen nicht: Geplant ist ein Etat von einer Milliarde Mark in den nächsten vier Jahren.

**Geschwindigkeit ist nicht alles. Welche Inhalte wollen Sie fördern?**

Ich sehe zur Zeit vor allem ein Defizit in der Softwareproduktion. Unser Hauptziel ist die Entwicklung von Bildungssoftware. Das hilft nicht nur der Wirtschaft: Die Ausbildung via Internet wird in Zukunft normal sein, und deswegen müssen die Lehr- und Lernmethoden an Schulen und Universitäten an die Möglichkeiten der schnellen Netze angepaßt werden. Computer müssen einfach zum Unterricht dazugehören.

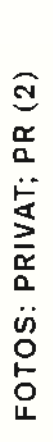
**Wer wird das Internet der nächsten Generation benutzen dürfen?**

Das neue Netz ist für Wirtschaft und Wissenschaft zugänglich. Aber die Erfahrungen, die damit gemacht werden, und die Forschungen, die es ermöglicht, werden anschließend der Allgemeinheit zur Verfügung stehen. Niemand darf von diesen Errungenschaften ausgeschlossen werden. In Zukunft muß das Surfen im Internet so alltäglich werden wie das Telefonieren.

## WEITER MIT DEM NETZ

**Ende des Jahres werden pro Sekunde unglaubliche 2,48 Gigabit durch das amerikanische »Internet 2« flitzen. Ein quer durch die USA verlegtes Glasfasernetz verbindet Unis und Konzerne und macht das »Internet 2« für normale Surfer zu einem Paradies mit geschlossenen Türen. Unterstützt wird das Projekt von der amerikanischen Regierung. Ihre Initiative für ein »Next Generation Internet« fördert seit dreieinhalb Jahren die Entwicklung schneller Datenwege und sorgt nebenbei für gehörigen Werberummel. Dabei brauchen sich die Europäer nicht zu verstecken: Flotte Forschernetze haben auch Skandinavien, Frankreich, die Niederlande und Deutschland. Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) soll bereits im Frühjahr 2000 ähnliche Transferraten wie das »Internet 2« erreichen. Dann fällt der Startschuß für den neuen Gigabit-Wissenschaftsverbund "G-WIn".**

Forschungsministerium **www.bmbf.de**
Deutsches Forschungsnetz **www.dfn.de**
The Internet 2 Project **www.internet2.edu**



## Der Käfer sagt: Es brennt

### Neues aus Insektopia (*konr@d* Heft 1/99)

**Wenn es brennt,** weiß es der Schwarze Kiefernprachtkäfer zuerst. Seine Fühler und Infrarotsensoren sind so empfindlich, daß sie einen 50 Kilometer entfernten Waldbrand entdecken und dabei sogar die Baumart bestimmen können. Mit Hilfe dieses feinen Riechers wollen Wissenschaftler der Universitäten Gießen, Bonn und Eberswalde nun hochsensible Brandmelder entwickeln. Dazu verbinden sie die Fühler des Käfers mit Mikrochips. Entdecken die Antennen einen Brand, geben sie den Reiz als elektrisches Signal an Transistoren weiter, die den Alarm auslösen. Sollten die Forscher erfolgreich sein, wäre das erste Frühwarnsystem auf Käferbasis sogar in der Lage, zwischen verschiedenen Bränden zu unterscheiden.

**Fliegt auf brennende Bäume: der Kiefernprachtkäfer**

## Online mit dem Netzteil

### Das Internet kommt in Zukunft aus der Steckdose

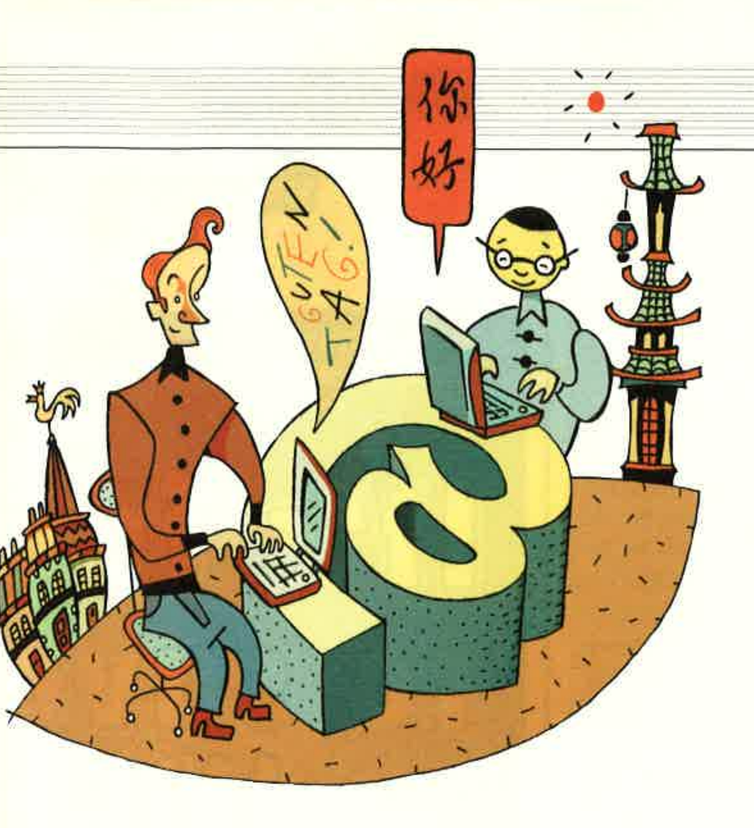
**In Heft 1/1999** berichtete *konr@d* über einen Feldversuch im baden-württembergischen Herrenberg, bei dem Daten mit hoher Geschwindigkeit über das Stromnetz übertragen werden. Inzwischen sind nicht nur die Schwaben im Datenrausch: In Hamburg, Berlin und Köln arbeiten Energieversorger am Projekt »Düne« (Datenübertragung über Niederspannungsnetze). Diese Technik soll in zwei Jahren verfügbar sein. Auch Siemens und der Energiekonzern RWE haben ihre Versionen des neuen Systems vorgestellt. RWE will gemeinsam mit der Schweizer Firma Ascom bereits zur Cebit 2000 einen Prototypen vorstellen. Die neue Technik »Powerline Communications« (PLC) soll Transferraten von mindestens einem Megabit pro Sekunde ermöglichen.
**www.rwe.de**
**www.plcnet.com**

## Surfen am Baggersee

### Die ersten Internethandys kommen im Sommer

**Der PC wird abgelöst** durch spezialisierte Kleingeräte – das berichtete *konr@d* in Heft 2/99 (»Adieu, alter Freund«). Seitdem ist der Abschied wieder ein Stück nähergerückt: Nokia hat ein Mobiltelefon angekündigt, das speziell für Handys erstellte Webseiten aus dem Internet empfangen und auf seinem kleinen Display darstellen kann. Es nutzt dazu den neuen Übertragungs-Standard WAP (Wireless Application Protocol). Das Nokia 7110 kommt im Sommer auf den Markt, ebenso wie das internetfähige Siemens-Handy S25. Für Ende des Jahres haben Ericsson und Panasonic entsprechende Geräte angekündigt.
**www.nokia.de**

**Online: das Nokia 7110**




## Endlich Schluß mit B@bel

### Was nützt das globale Dorf, wenn man seinen Nachbarn nicht versteht?

**Der belgische Experte** für Spracherkennungssoftware, Learnout & Hauspie (L&H), entwickelt derzeit eine Software, mit der sich zwei Menschen unterhalten können, obwohl sie die Sprache des anderen nicht verstehen: Ein Computer wandelt einen gesprochenen Satz in Text um und übersetzt diesen dann zum Beispiel ins Französische. Der Text wird per Internet zum Gesprächspartner übertragen und dort vorgelesen. Das Ganze funktioniert natürlich auch umgekehrt. Bis Ende des Jahres will L&H Versionen für Englisch, Deutsch und Französisch fertig haben. Danach soll eine chinesische Version folgen. **www.lhs.com**

# Ladezeiten, schlechte Zeiten

## Schneller surfen ohne Werbung: Macht »Webwasher« das Internet kaputt?



H. Joepen (Teamleiter), R. Cuny (Erfinder), W. Müller (Programm) sind die Webwasher

**Alle Surfer klagen** über nutzlose Grafiken, die das Laden von Webseiten verlangsamen. Um in der Leitung wieder Platz für wichtige Informationen zu schaffen, hatte Siemens einen Filter entwickelt, der unter anderem Werbebanner ignoriert. Seit Januar kann sich jeder den »Webwasher« herunterladen und schneller durchs Netz flitzen. Kurz darauf ging die Aufregung los: Eine Online-Aktionsgruppe forderte den Stopp von Webwasher, da das Programm die gesamte Infrastruktur des Internets bedrohe. In dieselbe Kerbe schlug der werbefinanzierte Internetprovider Germanynet: Webwasher störe »in geradezu ignoranter Art den Frieden von Angebot und Nachfrage«. Das Betrachten von Werbung sei die Gegenleistung des Surfers dafür, daß er Informationen gratis erhalte. Im März sperrte die Zeitschrift *Focus* für Stunden ihr Angebot für Webwasher-Nutzer. Und im April verbreitete sich das Gerücht, der Deutsche Multimediaverband denke über rechtliche Schritte gegen Siemens nach. Zu diesem Zeitpunkt zählte Siemens täglich bereits 10 000 Zugriffe auf den Filter. Heute sind weltweit rund eine Million Webwasher installiert.
**www.siemens.de/servers/wwash**

***konr@d:* Man hört, Siemens wolle mit Webwasher das Internet zerstören. Ist da was dran ?**

*Joepen:* Im Gegenteil. Wir alle arbeiten im Netz und wollen es weiterentwickeln. Uns gefällt nur nicht, daß wir in einer Flut von unnützen Daten ertrinken. Siemens geht es darum, Webseiten wieder lesbar zu machen und leichter verständlich.

*Cuny:* Am Anfang war Werbefilterung gar kein Thema. Wer mit dem Modem ins Internet geht, für den ist Geschwindigkeit wichtig. Wir aber haben das Programm auf schnellen Siemens-Leitungen getestet.

**Und dann ins Netz gestellt. Webwasher war schnell berühmt. Warum?**

*Cuny:* Sie glauben, Webwasher sei ein Werbegag von Siemens? Nein, wir haben gar keine Werbung gemacht. Ich habe zwei Webmaster darum gebeten, einen Link auf unsere Seiten zu setzen. Und einer davon war so begeistert, daß er einer amerikanischen Journalistin davon erzählte. Dann hat sich die Nachricht rasant verbreitet.

**Was halten Sie von den heftigen Reaktionen der Werbetreibenden?**

*Joepen:* Ich kann die heftige Kritik nicht verstehen. Wir wollen keine Werbekiller sein. Aber der Erfolg von Webwasher zeigt auch, daß Online-Werbung in ihrer heutigen Form nicht attraktiv ist.

*Cuny:* In Amerika sind die Preise für Banner um ein Sechstel gefallen. Also gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder Sie setzen jetzt sechs Banner auf Ihre Seite, oder Sie denken über Alternativen nach.

**Dann sind Sie eigentlich die Retter der Werbung?**

*Joepen:* Die Werbetreibenden in Deutschland sollten die Anregungen von Webwasher aufnehmen und als Vorteil erkennen.

*Cuny:* Die Zeitschrift *Focus* zum Beispiel hat heute eine exklusive Homepage für Webwasher-Nutzer. Die bekommen jetzt an den Stellen nützliche Infos angezeigt, wo alle anderen nur Werbung sehen.

FOTO: DETLEF RIEMARZIK; ILLUSTRATION: ORLANDO



**Laß die Sonne rein:** Richtige Eklipsechaser sind Leute, die am glücklichsten sind, wenn sie eine totale Sonnenfinsternis beobachten können. Für dieses Erlebnis geben sie alles, und auf ihrer Website dokumentieren sie die Highlights vergangener Eklipsen. Dazu geben sie Neulingen Tips für die perfekte Vorbereitung auf das Event: Was genau nehme ich mit? Wie fotografiert man eine totale Sonnenfinsternis? Und wie bekomme ich mein Teleskop durch die Sicherheitskontrollen am Flughafen? Schnell informieren, denn bis zur nächsten totalen Eklipse am 11. August ist nicht mehr viel Zeit. **www.eclipsechaser.com**



**Das Schlimmste an optischen Täuschungen ist,** daß sie immer funktionieren. Selbst wenn das Gehirn hellwach ist und vorbereitet auf den großen Bluff, tappt es in die grafische Falle. Besonders demütigend ist daher ein Besuch bei Illusionworks, einer Sammlung von Betrügereien aller Art: unmögliche Dreiecke, Spiralen, Bewegungseffekte und Stereogramme. Außerdem bieten die Webseiten einen Ausflug in die Kunst der Illusionisten und eine wissenschaftliche Erklärung für jeden Sinnesbetrug. **www.illusionworks.com**



**Kritische Zeitgenossen können aufatmen:** Auch im 21. Jahrhundert gibt es noch genug Grund zum Zweifeln. Dafür sorgt auch das Online-Wörterbuch für Skeptiker, ein »Führer für das neue Millennium«. Mehr als 300 alphabetisch sortierte Einträge befassen sich mit Okkultismus, New Age, Ufos, Philosophie und Wissenschaft. Ganz oben in den Top ten stehen natürlich Nostradamus, Atlantis und das Bermudadreieck. Kennt jeder, aber man muß ja nicht alles glauben, was da steht. **skepdic.com**











**Was machen Higgs-Bosonen auf einer Party?** Was sind Gluonenbälle? Und was haben Elementarteilchen mit dem Finanzamt zu tun? Wer schon immer kleine Fragen zur großen Physik hatte, bekommt bei Kworkquark endlich verständliche Antworten. Die Seiten lesen sich, als seien sie von Douglas Adams geschrieben; trotzdem ist alles garantiert wahr, denn Kworkquark ist ein Projekt des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (Desy). Ein netter Service rundet das Spitzenangebot ab: Die Webseiten der Hamburger Elektronenbeschleuniger kann man gepackt aus dem Netz herunterladen. Und das kostet dann nur ein Bruchteilchen an Telefongebühren. **www.desy.de/pr-info/Kworkquark**

# Da haben wir den Salat




Ein Mensch in der High-Tech-Krise: Das Wohnzimmer voll mit Elektronik, doch wo hinein mit dieser Cassette? Vielleicht ins Museum?

Vieles, was zunächst als Stein des Weisen galt, hat die rasante Entwicklung der Kommunikationstechnologie binnen kurzer Zeit auf den Sondermüll befördert. Je schneller die PCs, je vielfältiger das Unterhaltungsangebot via Satellit und Kabel, je versponnener die Netzwerke geworden sind, desto rascher überlebten sich auch die Apparaturen, mit denen der User die ihm wertvollsten Daten zu konservieren versuchte. 5¼-Zoll-Floppys – passé wie Lochkarten. Video 2000 – längst ein Fossil. Einen ähnlichen Weg ins Maschinen-Nirwana beschreiten momentan die 3½-Zoll-Disk, das VHS-Band und die analoge Audiocassette. Ihre Erben – CDs, DVDs und Mini-Discs – werden, soviel scheint sicher, gleichfalls keinen langen Stand auf dem Markt haben.

Gut für die Kaufhäuser, schlecht für die Kunden. Denn mögen sich auch Qualität und Komfort der Speichermedien kontinuierlich erhöhen: Wer vergessen hat, seine Diplomarbeit von der Schlabber-Floppy auf ein neueres Medium zu überspielen, der kann sich die veraltete Disc rahmen lassen – als Datenträger ist sie leider verloren. Hinzu kommt die Vergänglichkeit des Materials: »Handelsübliche Disketten«, warnt Tilman Baumgärtel in der *Taz* (»Digitale Amnesie«, 1.3.1999), »halten in der Regel fünf Jahre, eine normale Computer-Festplatte zwanzig.«

Selbst an CD-ROMs nagt spätestens nach drei Jahrzehnten der Zahn der Zeit. Das resignative Fazit: Es sei ratsam, empfiehlt Baumgärtel, »von allen Daten, die man dauerhaft aufheben will, einen Ausdruck auf Papier zu machen«. Dazu paßt, daß in einer Ende April veröffentlichten Umfrage des Fachjournals *Bild der Wissenschaft* 108 Experten den Buchdruck zur wichtigsten Erfindung dieses Jahrtausends erklärten. Der Computer folgt dahinter.

Wie aber die VHS-Sammlung retten? Wie den (illegalen) Konzertmitschnitt der Nachwelt erhalten? Von den mühsam eingescannten und auf CD-ROM gebrannten Fotoalben oder von Opas vererbten Super-8-Spulen gar nicht erst zu reden. Hier ließe sich doch eine Servicenische besetzen?! Firmen, die schnell und günstig jedes noch so antike Format in ein gängiges konvertieren – nennen wir sie »Cyber-Copyshops« –, wären nicht nur die Rettung für unseren Mann mit dem alten Videoband. Sie würden überdies dabei helfen, eines der größten Probleme der digitalen Zeit im Zaum zu halten: die Flüchtigkeit der Bytes.

Mag sein, daß in mittlerer Zukunft eine Speichermethode entwickelt wird, die mit jederlei Software fertig wird, ganz gleich, ob Film, Ton, Grafik oder Text; eine Technik, die den Marken- und vor allem den Strippensalat, den vermaledeiten, aus unseren Wohnungen verbannt, weil ein einziges Gerät, ein einziges Format mit allem fertig wird – haltbar wie die Gutenberg-Bibel, handlich wie ein Paperback.

Bis dahin werden jedoch so viele neue »Backup-Wunder« der bedürftigen Kundschaft angedreht worden sein, daß die »virtuellen Copyshops« über Auftragsmangel kaum klagen dürften. Ob ausgerechnet *Flashdance* eine dauerhafte Archivierung verdient hat, ist allerdings eine Frage, die kommenden Archäologen überlassen sei.

ILLUSTRATION: JORDI LABANDA/ART DEPARTMENT



# Das Kino auf

Jetzt muß der Videorecorder ganz tapfer sein: DVD-Player bringen Spielfilme ganz ohne Flimmern und Rauschen auf den Bildschirm

Kaum hatte die CD nach kurzem Feldzug die LP vom Markt gefegt, drängten die Entwicklungsingenieure zu neuen Taten. Heraus kamen weitere CD-Formate: CD-ROM, Video-CD, bespielbare und wiederbespielbare CD. Aber schade: Nie paßte genug Multimediales drauf, und nichts nervt mehr, als während eines Films oder Videospiels eine neue CD einlegen zu müssen. Also wurde der silberne Digital-Datenträger einfach noch einmal erfunden: als »Digital Versatile Disc« (versatile = wandelbar, vielfältig).

DVD und CD funktionieren prinzipiell gleich: Laserstrahlen lesen die von innen nach außen angeordneten Daten von der rotierenden Scheibe und füttern so Wandler, die aus dem Bitstrom wieder Bilder oder Töne machen. Während eine CD nur 74 Minuten Stereomusik oder 650 bis 700 Megabyte Daten speichert, schafft eine DVD schon in ihrer einfachsten Version Daten von 4,7 Gigabyte oder einen abendfüllenden Spielfilm samt Multiplex-Mehrkanalton in mehreren Sprachen.

FOTOS: JÜRGEN HOLZENLEUCHTER; STILLS: STEFAN BOEKELS



*konr@d*-Mitarbeiterin Nicole Rimpel, 24, studiert in Lüneburg Angewandte Kulturwissenschaften. Am liebsten sieht sie Filme im Kino, der DVD-Player von Sony gefiel ihr trotzdem

## ▶ SONY DVP-S 7700

**Semesterferien in Lüneburg. Alle Freunde, die es sich leisten können, sind weg. Der Rest läßt sich zum Filmabend schnell überreden. Da habe ich gleich einige Helfer, die mir den schicken Sony DVP-S 7700 anschließen. Nach wenigen Minuten sind die Jungs mit dem Verkabeln fertig. Ich habe die schwerere Aufgabe: in Lüneburg eine Videothek ausfindig zu machen, die DVDs führt. Beim dritten Anruf klappt's, die Auswahl ist beeindruckend: dreimal Action, dreimal Grisham. Also *Rumble in the Bronx* und *Die Jury*. Leider ist der WG-Fernseher nur so groß wie ein Mac SE. Dennoch sind die Farben brillant, die Bilder gestochen scharf. Einhellige Meinung: »Super Sache!« Dank DVD gibt es jetzt allerdings ein neues Problem: in welcher Sprache den Film gucken? Ich bin für Englisch. Ulf fordert Spanisch, Sven und Christian wollen Deutsch. Nee, das ist mein Testgerät, ich setze mich durch, erlaube aber deutsche Untertitel. Das ist nicht so wichtig bei Jackie Chan, dafür hilft es beim nuschelnden Samuel L. Jackson. Die riesige Fernbedienung läßt vermuten, daß sich damit auch Ufos fernsteuern ließen. Dafür findet man sie leicht wieder und kann während des Films toll damit rumspielen: per Knopfdruck zu hebräischen Untertiteln oder Trailer gucken, während mal wieder jemand auf der Toilette ist. Auch die Standbilder bestechen. Die DVD-Menüs bieten noch Interviews und Biographien. Der einzige Schock kommt nach der Hälfte des Films: »Bitte wenden Sie die CD.« Ulf sagt: »Dein Gerät, du drehst um!« Immerhin braucht die Disc nachher nicht zurückgespult zu werden. Wenn nur die Filme halb so brillant gewesen wären wie die Wiedergabe. Und schade, daß der Player nicht aufnimmt. Selbst einen kaufen? Solange das Leihangebot nicht größer ist, spare ich lieber für einen Urlaub, in den nächsten Semesterferien.**

# der Scheibe

Dazu kommen zuschaltbare Untertitel in bis zu 32 mehr oder weniger bedeutsamen Idiomen, einige Trailer, Filminfos, Making-of-Schnipsel und interaktive Menüs – alles mit knackscharfem, knallbuntem Bild und meist in vollem Breitleinwandformat. Wer einmal DVD geguckt hat, mag das Flimmern und Rauschen von VHS nicht mehr ertragen.

Daß all die Leistung auf eine 12-Zentimeter-Scheibe paßt, verdankt die DVD einigen Verfeinerungen gegenüber der CD: Die »Pits«, kleine Vertiefungen in der Metallschicht, die der Laser entziffert, wurden verkleinert, der Abstand der Spiralwindungen schrumpfte von 1,6 auf 0,74 tausendstel Millimeter. Die CD wird von einem Infrarotlaser abgetastet, die DVD liest ein hellroter Laserstrahl, der mit kürzerer Wellenlänge präziser abtasten kann. DVD-Player können mühelos CDs lesen, umgekehrt geht gar nichts.

Reicht die Kapazität der Basis-DVD nicht aus, läßt sie sich auf bis zu 17 Gigabyte aufstocken – mit einer DVD aus zwei Halbdiscs, die jeweils zwei beschreibbare Schichten haben: außen zwei teilweise laserdurchlässige Spuren, darunter zwei undurchlässige. Der Laser kann sich automatisch auf die obere oder die untere Schicht scharf stellen, so daß ihm vier statt einer Datenspirale zur Verfügung stehen.

Bevor die Filmbilder auf DVD landen, werden sie komprimiert. Das besorgen Encoder für das Mpeg-2-Format, das eine Kombination aus Einschrumpf-Algorithmen verwendet. Bei einer Bildgröße von 720 x 576 Pixeln können sie die Daten eines Films auf einen Bruchteil zusammenquetschen.

Eigentlich gibt es längst die erforderliche Hardware, um einen Videorecorder auf DVD-Basis zu bauen – wenn auch mit Schwächen: Beschreibbare DVD-Rohlinge haben noch nicht genug Kapazität, um vier oder sechs Stunden Film in Topqualität aufzuzeichnen. Die Industrie verkündete bis vor kurzem noch, den Bau des Recorders auf Jahre hinauszuzögern, sie wollte auf den blauen Laser warten, der noch klei- ▶



Orsolya Groenewold, 32, ist Bildredakteurin bei *konr@d*. Sie entdeckte, daß ein DVD-Player Familienmitglieder zusammenführen kann

## ▶ GRUNDIG GDV 100 D

**Ein DVD-Player (auch der von Grundig) ist eine ganz tolle Sache – doch leider nur für den, der seinen Fernseher nicht als Sonderangebot gekauft hat. Wie ich. Dann funktioniert nämlich erst mal gar nichts. Die Suche nach einem passenden Stecker hat der Fachverkäufer gleich aufgegeben. »Gibt's nicht«, meinte er. Also alles eingepackt und ab zu Freunden. Der erste große Vorteil: Das Gerät ist leichter als mein Toaster. Kein Problem, mal einen Videoabend woanders zu veranstalten. Also im Sessel niederlassen, Bedienungsanleitung aufschlagen: Schön, sie hat nur 22 Seiten, und die sind auch noch verständlich vollgeschrieben. Aber wozu brauche ich eine persönliche Geheimnummer? Das Gerät gehört doch schon mir, oder? Und will ich wirklich Filmszenen in zufälliger Reihenfolge abspielen? Ich glaube nicht. Dafür ist das Bild wirklich ausgezeichnet. Und beim Stereo-Fernseher meines Freundes kommt auch der CD-Sound zur Geltung. Besonders schön: Endlich kann ich mit meiner Mutter, die nur Ungarisch spricht, und gleichzeitig mit meinem Freund, der überhaupt kein Ungarisch spricht, einen Film mit ungarischen Untertiteln sehen. Das ist prima, und deshalb singen wir: »O du schöne, neue Welt«.**




# Die Filmindustrie fürchtet: Wer DVD im Hause hat, der geht nicht mehr ins Kino

nere Pits lesen könnte und das Kapazitätsproblem der Rohlinge lösen würde. Einige Hardwareproduzenten aber scherten aus: Schon jetzt gibt es funktionsfähige Prototypen mit rotem Laser. DVD-Fans hoffen, daß die ersten Recorder Ende 1999 auf den Markt kommen. Sie werden wahrscheinlich zwei Stunden in DVD- und vier Stunden in VHS-Qualität aufnehmen können. Womöglich sehr zum Kummer Hollywoods.

Zwei grauenhafte Vorstellungen plagten die Filmindustrie in Sachen DVD von vornherein. Erstens: Der Europäer geht nie mehr ins Kino, weil er ein eigenes zu Hause hat und seine Filme per DVD und Mailorder in Amerika kauft, bevor sie in Deutschland anlaufen. Zweitens: Der DVD-Besitzer fertigt Raubkopien und verteilt sie an all seine Freunde. Technik soll möglichen Schaden verhindern.

Um Problem eins zu bekämpfen, hat die Industrie alle DVD-Player mit einem »Area Code« versehen, eingeteilt nach Weltgegenden. Deutschland liegt in Area 2, die USA sind in Area 1. Wer meint, die neuesten US-Filme problemlos betrachten zu können, liegt falsch: Der Area-2-Player streikt, weil US-DVDs ihm mit »1« antworten, wenn er den Code abfragt. Sonst gäbe es keine Probleme: Die US-Fernsehnorm NTSC können die Player mühelos auf das einheimische PAL umsetzen. Nur wenige DVDs sind »Code Free«, etwa Dokumentarfilme. Sie lassen sich überall abspielen.

Eine mögliche Lösung: Begabte Schrauber können die Code-Erkennung ausschalten. Experten lassen sich über Suchmaschine finden (Suchbegriff: »Area Code«); für 170 bis 300 Mark basteln sie zum Beispiel den DVD-Megaseller Panaso-




## ▶ PIONEER DVL-919 E

**David Pfeifer, 28, ist Redaktionsleiter bei *konr@d*. Er bedauert, daß der DVD-Player sich nicht mit seinem 16:9-Fernseher versteht**



**Schick und simpel anzuschließen ist mein DVD-Player, und eine so übersichtliche Fernbedienung habe ich seit Jahren an keinem Videorecorder gesehen. Auch die Bedienung ist einfach: ein Feld jeweils für Sprache, Untertitel, Start, Stop, Vorspulen, Zurückspulen, Standbild – was für ein Standbild! Keiner meiner Videorecorder hat das je so scharf geschafft. Unterhalb der Bedienleiste ist ein Zwölfer-Tastenfeld und anderer Schnickschnack versteckt, der Auskunft gibt über Spieldauer und Bildschirmformat. Darüber liegen die Menüwahltasten. Hier kann ich aus dem laufenden Film gehen und Sonderfunktionen aufrufen, um zu klären, in welchem Film dieser eine Darsteller schon mal aufgetaucht ist, oder um eine Szene zu suchen. Bei allen DVDs gibt es ein Übersichtsmenü, um in bestimmte Szenen zu springen. Kein lästiges Hin- und Herspulen mehr. Ich bin begeistert und möchte meinen Videorecorder schon wegschmeißen. Aber wie nehme ich dann den Boxkampf Samstagnacht auf? Das kann der DVD-Player leider nicht. Er versteht sich auch nicht mit meinem 16:9-Fernseher, springt in den Bildformaten oder bleibt im Breitbild. Kinderkrankheiten? Ansonsten kann ich das System DVD nur empfehlen.**

nic A350 um. Allerdings ist die Angelegenheit nicht ganz trivial, sie funktioniert nicht mit allen Varianten des Geräts, und die Garantie ist natürlich dahin. Die Alternative: Importeure bieten codefreie US-Spitzenplayer ohne Area Code an, komplett mit Netzteil für die heimischen 230 Volt.

Die Angst vorm Massenkopieren von DVDs auf Videocassetten hat die Filmindustrie ebenfalls mit einem technischen Trick bewältigt: Auf einem VHS-Recorder manipuliert ein DVD-Videosignal ständig die Helligkeitsaussteuerung. Was dabei herauskommt, ist grauenhaft anzuschauen. Abhilfe schafft ein Lötkolben oder etwas zusätzliche Elektronik, andere Videosysteme als VHS sind ohnehin immun.

Wer seinen Traumplayer hat, kann gleich weiter einkaufen: Um ein kinogerechtes Breitbild zu sehen, muß ein 16:9-Fernseher her. Auf dem gewöhnlichen 4:3-Modell gibt es sonst entweder schwarze Balken oder Verzerrungen. Das Seitenverhältnis von 16:9 (1,78:1) entspricht ungefähr dem gängigsten Kinoformat 1,85:1; die Hersteller pressen neue Hollywood-Filme so auf DVD, daß sie auf 16:9 in maximaler Auflösung und Bildschärfe formatfüllend gezeigt werden.

Verwirrend ist die Welt des guten Tons: Wer den Player über Scart oder analoge Cinch-Strippen in den Fernseher stöpselt, erhält simplen Stereoton, wie auch von der Stereoanlage. Hat die Anlage eigene, bessere D/A-Wandler für CD-Laufwerke, kann sie auch vom DVD-Player angesteuert werden. Das geht problemlos bei Musik-CDs, Video-DVDs fordern zuvor eine korrekte Einstellung: Hier muß genau festgelegt werden, welche Tonspur gelesen werden soll – Stereo- oder Mehrkanalton für Raumklang, mit oder ohne Dolby Digital. All das rechnet der Player in ein unkomprimiertes PCM (CD)-Signal um und liefert es ebenso unkomprimiert an den Wandler. Der macht wieder Stereoton daraus. Wenn's dann mit dem Raumklang nicht klappt, bleibt sie wenigstens nicht ganz stumm. ▶



Der Journalistin Silke Umbach, 33, gefiel der DVD-Player von Panasonic so gut, daß sie ihn mit ins Bett nahm

## PANASONIC DVD-L 10 EC




Mein Test-DVD-Player ist wieder fort, und ich werde ihn vermissen. Allabendlich ließ er mich unter der Decke romantische Hollywoodfilme im Breitbildformat miterleben. Besonders beeindruckend war die Bildqualität seines kleinen Flüssigkristallbildschirms: scharf und mit lebensechten Farben. Fürs Bett war er wunderbar. Im Leben hat er Macken: »Ideal für unterwegs«, wie die Bedienungsanleitung verspricht, ist das Gerät nicht, denn »nur« 910 Gramm sind fast ein Kilo. Mit allem Zubehör (Akku, Netzteil, Fernbedienung) ist der Portable kaum tragbar. Und fern der Steckdose verabschiedet er sich häufig, bevor die Liebenden zueinanderfinden konnten. Der Akku schafft höchstens 135 Minuten. Bei längerem Betrieb wurde der Kleine recht heiß. Aus den DVDs holt er alles raus, was auch die großen Player können, vorausgesetzt, man hilft ihm ein wenig beim Klang. Irgendwann werde ich einen portablen DVD-Player haben – wenn er leichter, ausdauernder und erschwinglicher sein wird. Eine Weile kann ich noch warten.

## PHILIPS DVD 710

*konr@d*-Mitarbeiter Stephan Draf, 32, kann nicht zwischen Rasierer und Fernbedienung unterscheiden



Das finde ich gut: Erst mal schmeißt der Philips die Film-CD wieder raus. Weil ich sie falsch rum eingelegt habe. Fein: Das Gerät denkt also für mich mit. Also Disc gedreht, und jetzt kann's losgehen: Auf dem Programm steht *Brücken am Fluß*. Gleich folgt die nächste Überraschung: Werbung gibt es auf DVDs noch nicht, der Hauptfilm beginnt sofort. Soll er aber nicht: Ich hab' den Film schon im Kino gesehen, will mir den langatmigen Anfang ersparen und statt dessen sofort Eastwoods zerklüftetes Gesicht angucken. Da hilft das digitale Vorspulen: Ohne Hin-und-Her-Spulen komme ich schnell an die gewünschte Stelle. Prima. Daß im digitalen Menü zudem angeboten wird, einzelne Szenen im Zufallsprinzip nacheinander abzuspielen, ist natürlich Technik-Quatsch. Übernommen haben sich die Entwickler auch beim Untertitel-Angebot: Zwar sind die deutschen Untertitel zur englischen Filmfassung brav übersetzt, aber was soll ich mit dänischen Unterzeilen? Dafür sind Bild und Ton wirklich prima, die Discs hundertmal leichter und zehnmal kleiner als die dicken Videobänder. Bleibt die Frage: Würden Sie's kaufen? Ich würde.

## DVD-FORMATE

■ DVD-Audio zum Speichern von Musik im CD-Standard (8 Std.) oder neuen, höherauflösenden Formaten, die noch präziser und feiner klingen als CD, beispielsweise 24 bit/96 kHz (CD: 16 bit, 44,1 kHz). Ebenfalls für Mehrkanalaufnahmen mit Heimkinoraumklang, aber ohne Videospuren.

■ DVD-ROM sind Computer-DVDs mit Daten und Software, industriell gefertigt wie CD-ROMs, aber mit bis zu 17 Gigabyte Platz für aufwendige Games etc.

■ DVD-R ist ein einmal beschreibbarer Rohling zum Selberbrennen. Damit lassen sich eigene Audio- oder Video-DVDs herstellen, aber derzeit nur mit 3,9 Gigabyte. Ein Spielfilm paßt nicht drauf.

■ DVD-RAM sind löschbare Medien in einer Cartridge mit 5,2 Gigabyte auf zwei Seiten à 2,6. Nur für Computerlaufwerke.

Bei beschreibbaren DVDs ist noch unklar, welche sich durchsetzt. Neuentwicklungen sind DVD-RAMs mit 4,7 Gigabyte Seitenkapazität und die DVD-RW von Sony und Philips, die gute Chancen hat, nächstes Jahr Speichermedium für erste Philips-DVD-Recorder zu werden. Pioneer und TDK arbeiten an einer ähnlichen Disc, die aber noch nicht viel Unterstützung findet.

## WEBADRESSEN

**www.fh-eberswalde.de/user/abonadt/digitale-welt.htm.** Die »Digitale Welt«-Website von Andreas Bonadt informiert umfangreich über DVD-Technologie

**www.mpeg2.de:80/doc/dvd/index.htm.** Die »DVD Technical Notes«: die komplette Referenz über DVD-Formate

**www.videodiscovery.com/vdyweb/dvd/dvdfaq.html.** Die DVD-FAQ-Liste der Usenet-DVD beantwortet Fragen, auf die viele Elektronikverkäufer keine Antwort wissen

**www.dvd-magazin.de** Die Datenbank aller deutschen DVD-Titel, mit Suchfunktion und Rubrikeneinteilung

## DVD-PLAYER IM TEST

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gerät** | Grundig GDV 100 D | Pioneer DVL-919 E | Philips DVD 710 | Panasonic DVD-L10 EC | Sony DVP-S 7700 |
| **Preis (empf.)** | 1000 Mark | 2800 Mark | 1000 Mark | 3000 Mark | 2000 Mark |
| **Fernsehnorm** | PAL, NTSC | PAL, NTSC | PAL, NTSC | PAL | PAL, NTSC |
| **Bildformat** | 16:9, 4:3 | 16:9, 4:3 | 16:9, 4:3 | 16:9, 4:3 | 16:9, 4:3 |
| **Audioformate** | Stereo, Dolby Prologic (analog); PCM, Mpeg-2, Dolby Digital (digital) | Stereo, Dolby Prologic (analog); PCM, Mpeg-2, Dolby Digital, DTS (digital) | Stereo, Dolby Prologic (analog); PCM, Mpeg-2, Dolby Digital (digital) | Stereo, Dolby Prologic (analog); PCM, Mpeg-2, Dolby Digital (digital) | Stereo, Dolby Prologic (analog); PCM, Mpeg-2, Dolby Digital, DTS (digital) |
| **Besonderheiten** | | Kann auch die großen Laserdiscs abspielen | | Portabler DVD-Player mit 5,8 Zoll-TFT-Display. Anschluß für externen Monitor | |




**www.teufel.de** Der Heimkinospezialist Teufel in Berlin verkauft nicht nur prima DVD-gerechte Lautsprechersysteme, sondern auch die Scheiben selbst

**www.cinemabilia.de** Hier gibt es Filme, Filmplakate, *Star-Trek*-Tassen usw.

Die führenden Player-Hersteller Panasonic, Philips, JVC, Toshiba, Sony usw. stellen auf ihren Websites den jeweils aktuellen Maschinenpark vor und liefern manchmal noch Hintergrundinformationen. Ihre Internetadressen lauten **www.herstellername.de** (beziehungsweise .com in der internationalen, umfassenderen Variante).

Wer allerdings Sound will wie im Kino, braucht ein Mehrkanalsystem. Die einfachste Lösung ist das analoge Dolby-Surround: Im analogen Stereo-Output des DVD-Players ist ein nach dem Verfahren Dolby Prologic codierter Vierkanalton enthalten für Prologic-Surround-Systeme mit vier oder fünf Lautsprechern. Sie sind preiswert, klingen aber längst nicht so gut wie die digitalen Mehrkanalanlagen.

Die Lösung aller Klangprobleme ist 5.1-Kanalton. DVD-Player liefern ein Signal mit sechs Kanälen: fünf für Lautsprecher, einen für einen Subwoofer. Das führende Format ist Dolby Digital (AC-3). Wer hören will, braucht zudem einen Home-Cinema-Receiver. Er verstärkt, birgt die Decoder, die aus DVD-Daten Töne machen und ist deutlich teurer als ein Stereogerät. Geld auszugeben für Heimkino aber ist keine Kunst: Ein Riesen-Plasmabildschirm kostet 30 000 Mark.

**Christoph Koch**, 32, ist Redakteur beim *Stern* und liebt alles, was digital ist.




Bitte recht freundlich: Die Nikon Pronea S ist leicht, schön und einfach zu bedienen; das Objektiv läßt sich schnell wechseln, und der Fotograf entscheidet, wann es blitzt, nicht der Apparat. Grundgerät für etwa 750 Mark, www.nikon.de

Dieser kleine Würfel (18,4x18,4x19,7 cm) ist ein File- bzw. Internetserver. Normalerweise stehen solche Geräte in Firmen und bei Providern. Aber der Cobalt Qube ist so klein und schön, daß er auch eine Wohnung schmückt. Für knapp 3000 Mark bei TLK Computer GmbH Infos unter: www.qube.de




Nicht die schmale Taille macht den Standmixer Vitamix von Moulinex so sexy, sondern der Knopf mit der Aufschrift »Auto Clean«. Der sorgt dafür, daß sich das Gerät zwischen den Einsätzen selbst reinigt. Ein Traum für 95 Mark www.moulinex.de




Mit dem Nokia 3210 soll SMS-Nachrichtenschicken noch mehr Spaß machen – dank vorgefertigter Textbausteine. Der Preis dafür steht leider noch nicht fest. Weitere Infos unter 0180/23 42 42 oder www.nokia.com



# Kauf mich, wenn du kannst!

Manches ist teuer, einiges unnütz und vieles schwer zu bekommen. Aber alle Sachen auf diesen Seiten machen Spaß. Egal, ob sie nun Eltern schlafen lassen, beim Surfen helfen, CDs abspielen ober das Lenken beim Computerspiel erleichtern



Fürs schnelle Kopieren unterwegs: Der CapShare 910 Handscanner schafft eine DIN-A4-Seite in zwei Zügen und kann bis zu 50 Seiten speichern. Preis: 1 350 Mark. www.hewlettpackard.de




Dieses Ei heißt Sound & Nature und soll mit Naturgeräuschen Kleinkinder beruhigen. Björn Kramer, 30, und Kerstin Palan, 36, beide Grafiker, haben das Ei an ihrem drei Monate alten Sohn Otis getestet: »Leider taugt das Ei nichts«, sagt der Vater. »Mich hat das Meeresrauschen beruhigt, auch das Vogelgezwitscher ist bezaubernd – für Vögel. Aber Otis wurde wach, wenn er eigentlich schlafen sollte. Und den Herzschlag seiner Mutter hört er lieber als den simulierten aus dem Ei. Für uns selbst war es nett«




Was aussieht wie eine Videokamera, ist das Diktiergerät M-100 MC von Sony. Es nimmt wahlweise im Richt-, Konferenz- oder Diktatmodus auf, und das bis zu 19 Stunden lang mit einer Batterieladung. Preis: 199,90 Mark

FOTOS: STEFAN BOEKELS (4); PR (3)



In diesem Revox-Gerät mit dem auffälligen Streifenlook stecken Tuner, CD-Player und Verstärker, und sie klingen gut. Noch besser aber sind die riesigen blauen LCD-Displays mit den schicken Ziffern. Für 15 500 Mark. www.revox.de



Die Junghans Mega Solar Ceramic geht dank Funkverbindung nie falsch, stellt automatisch Sommer- und Winterzeit ein und korrigiert bei Bedarf das Datum. Und das alles mit Sonnenenergie. 750 bis 990 Mark. www.junghans.de




Mit dem SmartCorder von Schneider Cybermind gibt es nun auch einen MP3-Player eines renommierten Elektronikherstellers. Der eingebaute 32MB-Speicher faßt zirka 60 Minuten Musik. Für 399 Mark. www.mp3-cybermind.net



So klein, so schlau: Mit dem Cursor-Stick kann man nun beim Computerspielen mit der Tastatur endlich die Pfeiltasten gut bedienen. Einfach auf die Cursortasten stecken. Für 13 Mark bei Conrad Electronic. www.conrad.de

FOTOS: STEFAN BOEKELS(4); PR




Diese sechs Knöpfe lassen sich mit Webadressen belegen. Ein Klick genügt, und schon wird die eingestellte Seite geladen.

Mit diesem Steuerkreuz navigiert man durch die Menüs. Die Bookmarks lassen sich so in Sekundenschnelle aufrufen und anwählen

Die Tasten in dieser Reihe rufen die gängigsten Browserfunktionen wie »Zurück«, »Weiter«, »Neu Laden«, »Stop« und »Drucken« auf

Dieses berührungsempfindliche Feld dient zum Scrollen der Webseiten und zum Bewegen des Mauszeigers

Es gibt zwei Maustasten an jeder Seite, die individuell mit Funktionen belegt werden können

## DAS SURFEN WIRD EINFACHER

Das Internet soll bedienungsfreundlicher werden. Mit dem Web Racer, so hat sich die englische Firma Kensington gedacht, können die Menschen sich Handgriffe sparen und von der Couch aus bequem im Netz surfen. Deswegen hat der WebRacer zum Beispiel ein extralanges Kabel, was unnütz ist, weil kein Mensch etwas auf einem Monitor erkennt, wenn er drei Meter von ihm entfernt sitzt. Nützlicher sind die anderen Funktionen des Kombi-Gerätes. Der kleine Touchscreen in der Mitte der Maus macht es möglich, Webseiten hoch- und runterzufahren, ohne dabei mit der Maus über den Tisch rudern zu müssen. Ein sanfter Druck mit dem Zeigefinger genügt. Auch die Bookmarks, die häufig frequentierten Adressen, sind ohne weitere Mausbewegungen zu erreichen. Sie können auf die Knöpfe am oberen Ende des Web Racers gelegt werden. Voreingestellt sind die wichtigsten Funktionen des Browers, wie Stop, Reload und Drucken. Was sich nach einer ungeheuren Vereinfachung anhört, erfordert in Wahrheit jedoch einige Übung. Denn die Bewegungen, die vielen passionierten Surfern längst ins Handgelenk übergegangen sind, müssen jetzt auf fünf Finger umgelernt werden. Das ist zunächst ein bißchen wie mit der einen Hand Kreise auf dem Kopf zu beschreiben und sich gleichzeitig mit der anderen auf die Brust zu klopfen. Die vier Maustasten, die mit beliebigen Kurzbefehlen belegt werden können, machen die Sache nicht besser. Aber wer sich schließlich an die Super-Maus gewöhnt hat, kommt schneller durchs World Wide Web. Und er hat ein ziemlich ungewöhnliches, neues Spielzeug auf dem Schreibtisch.
Der Preis: 139 Mark.
www.kensington.com/products/mice_frames.html

Dies ist die Originalgröße eines Memory Sticks, der Fotos, Filme, Klänge speichert. Er verbindet verschiedene Sony-Geräte wie Kamera, Recorder und Computer und kostet etwa 79 Mark. www.sony.de




Die Sharp Internet Viewcam zeichnet Bild und Ton im MPpeg-4-Format auf. So sind die Aufnahmen sofort im Internet verwendbar, als E-Mail-Anhang oder als Film auf der Webseite. Für 1 499 Mark. www.sharp.de



Geschüttelt, nicht gerührt: Der Force-Feedback-Stuhl »Rock'n'Ride« wird mit einem Kompressor betrieben und setzt die Joystickbewegungen des Spielers in echte Bewegung um. Für 1 300 Mark. www.cybermind.de/cyberspace



# lieblingsstück



Thomas Pyczak, *Chip*-Chefredakteur



**Endlich sind Lautsprecher** so, wie ich sie mir immer gewünscht habe: unsichtbar. Die revolutionäre Technologie der britischen Firma NXT bringt mit superflachen Treibern zum Aufkleben (weiße Flecken auf den Fotos) verschiedenste Oberflächen zum Klingen: Monitore, Bilder, Kopfstützen oder Türverkleidungen im Auto. Das Ergebnis: phantastischer Raumklang, allerdings etwas baßarm. Hi-Fi ist nur mit Subwoofer möglich. Den aber nehme ich in Kauf, wenn statt der Boxen zwei Bilder die Musik machen. Im IT-Bereich sparen NXT-Flächenlautsprecher Gewicht und Platz. Ein in Schwingung versetztes Notebook Display tönt nicht übel und bald bestimmt noch besser, denn NXT-Technologie steht noch am Anfang. Erste Anwendungen kommen gerade auf den Markt.

FOTOS: STEFAN BOEKELS (2), PRIVAT; PR (2)

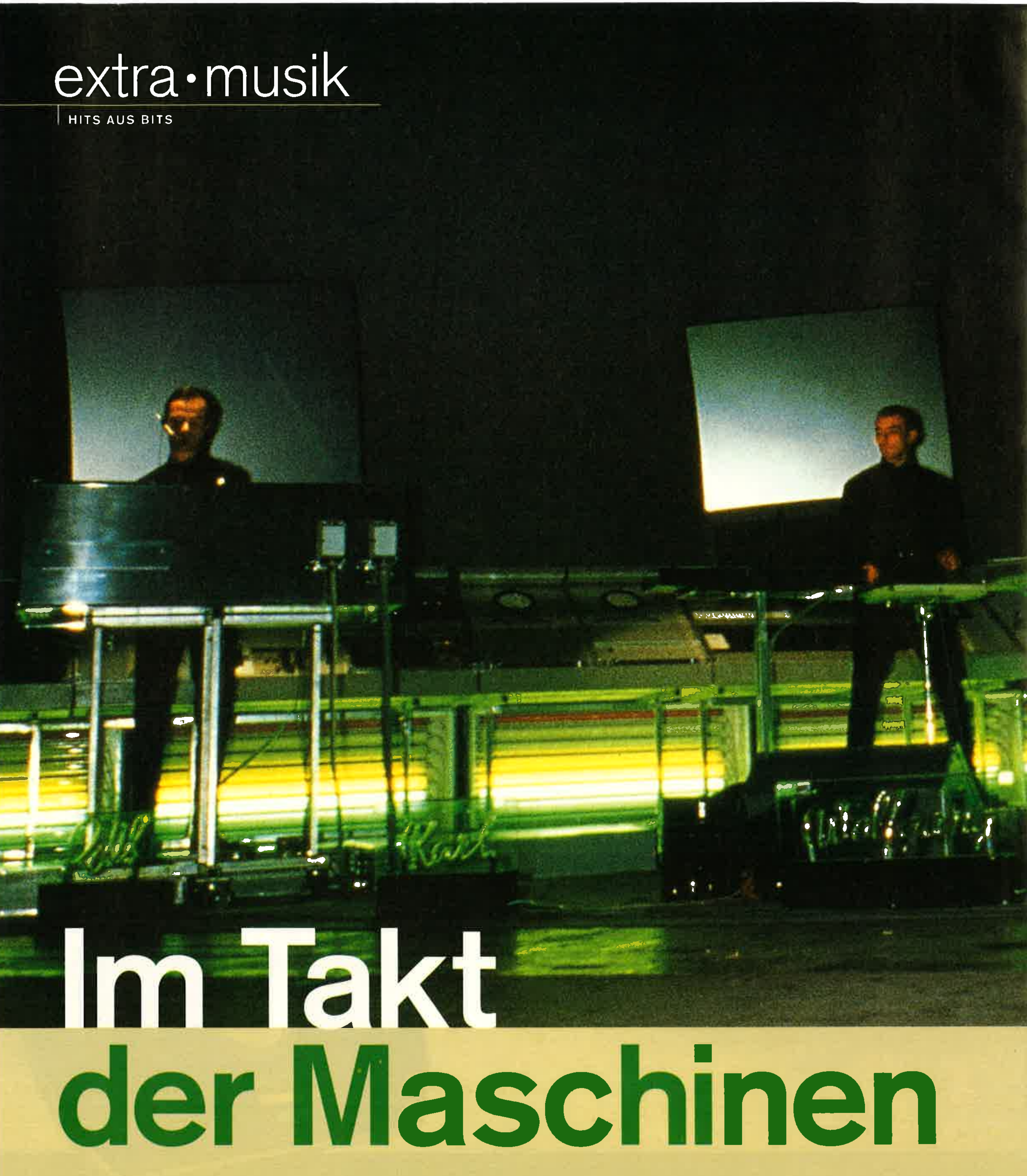



www.card21.de

multimedia-people only.

card.21 – business-card-sized CD-ROM

26MB capacity • high-end presentation tool for use in all standard CD-ROM drives compatible with 80mm-CDs.
developed by H&A Media Consult, Dornach / Munich, Germany • Phone. +49-(0)89-94 32 87



# Im Takt der Maschinen

Popmusik kommt heute aus dem Computer. Egal, ob im Studio das Gitarrensolo auf Festplatte aufgenommen wird oder der aktuelle Nummer-eins-Hit im Wohnzimmer am Rechner entstanden ist. Hier ist die Geschichte des elektronischen Klangs

Kühle Beats mit dem modernsten elektronischen Equipment: Kraftwerk tanzten vor, und viele tanzten nach




Am Anfang war Andacht und Meditation. Mit gekreuzten Beinen saß Klaus Schulze vor der Maschine, sein Körper war in weiße, wallende Gewänder gehüllt, und das Haar fiel ihm in langen, dunkelblonden Locken über die Schultern. Die riesige Maschine, vor der dieser deutsche Popmusiker ehrfurchtsvoll kauerte, sah aus wie die wandschrankgroßen Telefonvermittlungen in alten Hollywoodfilmen: Hunderte von Steckverbindungen, Knöpfen und geheimnisvoll blinkenden Lämpchen. Moog-Synthesizer hieß dieses erstaunliche Musikgerät, mit dem die Geschichte der elektronischen Popmusik begann.

Als Robert A. Moog im Oktober 1964 auf einer Messe seinen ersten Synthesizer vorstellte, konnte der amerikanische Ingenieur noch nicht ahnen, wie bedeutsam seine Erfindung sein sollte. Elektronische Klangerzeuger wie das Trautonium und das Theremin gab es schon seit den 20er Jahren, doch erst in den 70ern wurde der Synthesizer zum wichtigsten Instrument der Popmusik seit Erfindung der E-Gitarre. ▶

Die gigantischen, kaum zu transportierenden Elektronikschränke der Gründerjahre sind der Anfang einer permanenten elektronischen Revolution, die bis heute immer wieder neue Musikstile und Kunstformen hervorgebracht hat. Der Schriftsteller Klaus Theweleit schreibt in seinem *Buch der Könige*, daß ohne die vorhergehende technische Erfindung »das menschliche Gehirn bestimmte Gedanken nicht denken, bestimmte Wahrnehmungen nicht machen« könne. Das stimmt noch immer, auch wenn viele Geräte oft anders eingesetzt werden, als es in der Bedienungsanleitung steht.

Ende der 60er war der Moog vor allem ein Statussymbol: Erfolgreiche Produzenten schmückten damit ihr Studio, und auch die Rolling Stones bezahlten einen sechsstelligen Betrag für einen der schwer zu programmierenden Synthesizer. Weil die Band jedoch mit der komplizierten Technik nur wenig anzufangen wußte, verkaufte sie das Gerät schon bald wieder. Paul McCartney war offenbar geschickter: In dem Beatles-Song *Maxwell's Silver Hammer* spielt er ein kurzes Moog-Solo.

Synthesizer waren damals modernistische Geräte, Erzeuger seltsamer Geräusche, galten aber nicht wirklich als Instrumente. Auf der LP *Switched On Bach* spielte der Musiker Walter Carlos die Werke von Bach auf einem Synthesizer – nur um zu beweisen, wie perfekt sich damit andere Instrumente imitieren lassen.

Wirklich bekannt wurde der Moog erst ab 1970. Das Pop-Trio Emerson, Lake & Palmer inszenierte seine Auftritte als Zweikampf: Mensch gegen Maschine – der Pianist Keith Emerson gegen den Moog. Das dröhnte, pfiff und quietschte wie in einer Fabrikhalle – nur unberechenbarer. Melodien? Fehlanzeige. Nachzuhören auch auf der Hit-Single *Lucky Man*.

Doch 1971 kam der schlaue Dr. Moog mit einer entscheidenden Weiterentwicklung, dem Mini-Moog. Dieses Gerät war zwar immer noch so teuer wie ein durchschnittlicher Kleinwagen, dafür aber we-

**'55** **Für den Science-fiction-Film *Forbidden Planet* (*Alarm im Weltall*) erschaffen Bebe und Louis Barron den ersten rein elektronischen Film-Soundtrack. Das macht den Film auch heute noch ein bißchen modern**



**'64** **Dr. Robert Moog entwickelt und verkauft seinen ersten Moog-Synthesizer. Das war der Anfang einer permanenten elektronischen Revolution**

**'68** **Walter Carlos (Bild links, am Moog-Synthesizer) veröffentlicht *Switched-On Bach*, auf dem er Werke von Johann Sebastian Bach elektronisch interpretiert**

**'70** **Das englische Rock-Trio Emerson, Lake & Palmer verheddert sich auf der Bühne immer wieder mal im Kabelgewirr ihres wohnzimmerschrankgroßen, nur schwer zu spielenden Moog-Synthesizers**



**'71** **Die Erfindung des Mini-Moog verändert die Rockmusik. The Chemical Brothers, The Orb, Kraftwerk, Jan Hammer, Nine Inch Nails, Vince Clarke, Gary Numan, Rick Wakeman, 808 State, Bushflange, Chick Corea und Herbie Hancock sind heute noch Moog-Fans und haben mehrere Lieder damit eingespielt**

**'72** **Erster elektronischer Nr.-1-Hit: *Popcorn* von Hot Butter. Inzwischen viele Male neu aufgenommen. Unter anderem auch von Jean-Michel Jarre (alias Jamie Jefferson) und Aphex Twin**




FOTOS: JAUCH & SCHEIKOWSKI; CORBIS/BETTMAN-UPI; RETNA/PHOTOSELECTION; PR



'73 *Dark Side Of The Moon* von Pink Floyd erscheint. Die Musiker spielten konventionelle Rockinstrumente und ergänzten sie mit VCS3-Synthesizern. Das Album war enorm erfolgreich. Es hielt sich bis 1988 in den Top 100 der US-Charts, so lange wie kein anderes Album

'75 Kraftwerk veröffentlichen *Autobahn*. Für diese Platte leistete sich die Band einen Mini-Moog, der damals noch soviel kostete wie ein Kleinwagen




'76 *Oxygène* von Jean-Michel Jarre kommt raus, die Platte verkauft sich achtmillionenmal. Jarre bleibt einige Jahre der König der esoterischen Elektromusik



'77



Giorgio Moroder, Schöpfer des »Munich Sound«, produziert elektronisch *I Feel Love* mit analogem Gestöhn von Donna Summer

'79 Die Geräte der Firmen Linn und Oberheim ermöglichen die digitale Speicherung von Rhythmusläufen und Klang. Der richtige Sound für Disco (Moroder, Arthur Baker) und das neue Genre Electropop (Depeche Mode, Gary Numan)



sentlich einfacher zu programmieren als seine Vorgänger. Das blieb nicht ohne Folgen: Schon ein Jahr später veröffentlichte ein amerikanisches Musikprojekt unter dem Namen Hot Butter den ersten elektronischen Nr.-1-Hit: *Popcorn*, und er klang tatsächlich so, als würden ein paar Maiskörner auf einer heißen Herdplatte auf und ab hüpfen.

Synthesizer galten nun als schickes Accessoire. Der modebewußte David Bowie ließ sich sogar einen Moog in seine Lincoln-Continental-Limousine einbauen. Firmen wie Arp oder Korg begannen jetzt auch mit dem Bau von billigeren Geräten. Und Pink Floyd, Genesis, Tangerine Dream oder Klaus Schulze blubberten, zwitscherten und rauschten davon, in zuvor unvorstellbare Science-fiction-Klangwelten.

Spätestens Mitte der Siebziger war solch bekiffte Hippiemusik jedoch nicht mehr zeitgemäß. Statt dessen setzte der nüchterne deutsche Ingenieursgeist von Kraftwerk neue Maßstäbe: Mit futuristischen, kühlen Beats stieg die Mobilitätshymne *Autobahn* weltweit in die Charts. Den funktionalen und äußerst tanzbaren elektronischen Sound imitierten auch die Produzenten der immer populärer werdenden Discomusik: Giorgio Moroder ließ auf *I Feel Love* die Sängerin Donna Summer so leidenschaftlich wimmern und stöhnen, als habe sie gerade Sex mit dem Sequenzer, jenem elektronischen Gerät, das den abgehackten Beat dieses Stücks – und dem vieler anderer Disconummern – lieferte.

Anfang der 80er gab es endgültig kein Halten mehr: Es fiepte und trötete nicht nur aus jedem Studio, sondern auch aus jedem Kinderzimmer: Achtjährige imitierten auf billigen Casio-Keyboards die Band Trio (*Da Da Da*), und fast monatlich kamen neue Musikinstrumente auf den Markt: Die modernen Drumcomputer von Linn und Oberheim ermöglichten die digitale Speicherung von komplexen Rhythmen und Sounds. Immer mehr Popbands, wie Depeche Mode, tauschten begeistert ihre alten Gitarren gegen elektronische Spielzeuge. Niemand blickte mehr durch bei Sinn und Unsinn neu- ►

er Geräte: Der Mini-Baß-Synthesizer Roland TB-303 war ursprünglich gedacht als Baßbegleitung für Alleinunterhalter, doch für diese Klientel war der Klang zu fremdartig und unnatürlich – ein Flop, scheinbar. Doch 1987, einige Jahre später, produzierte die Chicagoer Gruppe Phuture mit dem Gerät den House-Klassiker *Acid Trax*, und plötzlich klang der brave Baß-Synthesizer wie ein Käfig voller bösartig zwitschernder Riesenvögel. Noch heute zahlen Technomusiker bis zu 3000 Mark für die raren, gebrauchten TB-303er, die ursprünglich nicht mehr als 600 Mark kosteten.

**N**un begann in den Tonstudios das Zeitalter der Sampling-Technologie: Mit den Geräten von Fairlight und Akai ließen sich kleine Aufnahmeschnipsel – von Platten oder von Instrumenten – digital bearbeiten und verändern. Das Ergebnis: Aufgeregte Stimmen stotterten »Nananananana nineteen« für Paul Hardcastle. In den Clubs von Chicago tanzten die Menschen zu einem neuen Musikstil: House. Die hedonistische, rhythmusbetonte Musik im unbarmherzig pumpenden 4/4-Takt wurde oft unterlegt mit atemlos stotternden Sprachsamples. Die ersten Hits hießen *Pump Up The Volume* von Marrs und *Beat Dis* von Bomb The Bass.

In den Kinderzimmern bastelte derweil die nächste Musikergeneration bereits am Sound der 90er: Ohne die Billigcomputer von Atari und Commodore und ohne Software von Cubase wäre Techno sicher nicht zu einer riesigen Jugendkultur geworden. Für wenige tausend Mark kann jeder halbwegs talentierte Musikfan nun seine eigenen Stücke produzieren und auf Platte pressen lassen.

Viele der Raver, die jeden Sommer zur Berliner Love Parade reisten, trugen auf ihren bunten T-Shirts Bilder von alten Moog-Synthesizern oder der legendären TB-303. Hier redete niemand mehr von Liedern und Melodien, wichtig waren Sounds und Grooves. Es schien, als sei Techno eine Party, die niemals endet. Dabei entstand Techno in den finsteren Sanierungswüsten von

**'80**

**Roland TR-808, ein analoger Drumcomputer, ist von Anfang an veraltet, aber ein Kultgerät. Herbie Hancock und Afrika Bambaataa arbeiteten damit. Im selben Jahr kommt der Fairlight-Musikcomputer, ein Vorläufer des Samplers, heraus. Yello und The Art Of Noise machen damit Musik**

**'81**



**Der HipHop-Pionier Afrika Bambaataa setzt zum ersten Mal einen Sampler als Ersatz für einen Plattenspieler ein**

**'82**

**Winzige, preiswerte Casio-Keyboards erobern die Kinderzimmer und die Charts: *Da Da Da* von Trio, mit dem Casio gespielt, wird zum Europaerfolg**




**'83**

**Roland TB-303 kommt auf den Markt, ein bis heute oft kopierter, aber nie erreichter Mini-Baß-Synthesizer mit integriertem Sequenzer. Ursprünglich als Baß-Begleitung für Alleinunterhalter konzipiert. Er floppte und wurde dann zum Standardinstrument von Acid-House. (1987: Phuture: *Acid Trax*). Kostete ursprünglich 600 Mark, heute bis zu 3 000 Mark. Das Midi-System (Musical Instrument Digital Interface) wird eingeführt und katapultiert die elektronische Musikproduktion in eine neue Ära, denn nun lassen sich Drumcomputer, Synthesizer und Sequenzer von unterschiedlichen Herstellern miteinander kombinieren**

**'85**

**Nach dem Commodore 64, einem billigen Heimcomputer mit guter Soundkarte, kommt der Atari ST, ein bei Technoproduzenten auch heute noch beliebter Billigcomputer, auf den Markt, der mit Midi-Software läuft**



FOTOS: DPA; KES/INTER-TOPICS; PR (3)

**'91** Wirklich neue Hardware kommt in den 90ern nicht mehr auf den Markt. Nun zählen Weiterentwicklung im Detail und bei der Software. Alles wird billiger und leichter zu bedienen. Technohouse entwickelt sich von einer Underground-Clubmusik zum wichtigsten Musiktrend des Jahrzehnts. DJs wie Sven Väth und Westbam werden zu Popstars

**'92** »Timestretching« macht es möglich, daß digital gespeicherter Gesang auch in anderen Tonlagen natürlich klingt und nicht nach quiekenden Mäusen oder brummelnden Riesen (z.B: Snap: *Exterminate*, 1992 oder *Inner City Life*, Goldie)

**'94** Das Internet ermöglicht neue, globale Kommunikationsstrukturen für die Produzenten elektronischer Musik. Software und Sounddateien können so problemlos ausgetauscht werden. Das Revival analoger Geräte beginnt

**'96** Elektronischer Dance-Pop verdrängt die konventionell produzierte Musik aus den Charts. Reine Tanzmusikproduktionen von Robert Miles, Blümchen und Scooter bis zu The Prodigy stürmen die Charts

| | |
|---|---|
| 1 | **Children** Robert Miles |
| 2 | They Don't Care About Us |
| 3 | Macarena |
| 4 | Drill Instructor |
| 5 | Coco Jamboo |
| 6 | Lemon Tree |
| 7 | Hier kommt die Maus |
| 8 | Firestarter |
| 9 | Love Message |
| 10 | California Love |
| 11 | Kleiner Satellit (Piep, Piep) |
| 12 | I'll Never Break Your Heart |

**'98** MP3, ein Komprimierungsverfahren für Musikdateien, ermöglicht es jedem Hobbymusiker – aber auch Profi –, eigene Musikstücke im Internet zu vertreiben. Die Musikindustrie warnt vor Verstößen gegen das Copyright und versucht andere, kopiersichere »Music-On-Demand«-Formate durchzusetzen (z.B. Liquid Audio). Künstler wie Public Enemy und die Beastie Boys werden von ihren Plattenfirmen gezwungen, MP3-Dateien von ihren Homepages zu entfernen. Die Plattenindustrie sieht sich dem Untergang geweiht (siehe auch Interview, Seite 173)

**'99** Die Benutzung der Gitarre ist heute ein bewußtes Statement für die »klassischen Werte« von Popmusik – so wie 1981 der Synthesizer ein Bekenntnis zur Zukunft war. Die Revolution ist vorüber, die Elektronik hat gesiegt



Detroit, einer Stadt, die seit den 60ern geprägt war von Automatisierung. Musiker wie Juan Atkins oder Derrick May entwarfen in ihren minimalistischen Stücken düstere Visionen einer Diktatur der Maschinen und Computer. Im Hardcore-Techno etablierte sich eine auf Abgrenzung zum Mainstream bedachte Hacker-Romantik.

Leider wurde die Musik immer langweiliger – oder immer experimenteller, was manchmal auf das gleiche hinausläuft. Mit der Software Cubase VST *Rocket Powered* ist es heute zwar möglich, im Internet zusammen mit anderen Musikern zu musizieren – aber warum sollte man das tun, wenn das Ergebnis klingt wie schon hundertmal gehört? Und während am Ende des Millenniums in der Popwelt alles möglich scheint, jeder nur denkbare Klang sich verwirklichen läßt, geschieht Merkwürdiges: Immer mehr Musiker stöbern in Secondhandläden nach elektronischen Klangerzeugern aus den 70ern und 80ern. Im Internet gibt es unter **www.vintagesynth.com** sogar ein Synthesizermuseum, plus Chatrooms und Secondhandbörse.

»Alte, analoge Synthesizer von Moog und Korg klingen einfach viel roher und aufregender als digitale Geräte«, behauptet auch Mike D von den Beastie Boys. Und tatsächlich finden sich auf *Hello Nasty*, dem neuen Album der Grammy-Preisträger, wieder viele Klänge von analogen Synthesizern, die sich weniger glatt und perfekt anhören als die digitalen 08/15-Klänge des Dance-Pop. Vielleicht sehnen wir uns ja, bei all den vielen Optionen und Möglichkeiten, manchmal doch nach ganz einfachen und sinnlichen Lösungen: Möglicherweise ist der Moog-Synthesizer doch nur eine neue Variante der guten, alten E-Gitarre?

**Jürgen Ziemer,** 39, arbeitet als freier Musikjournalist in Hamburg.

FOTOS: BOSTELMANN/ARGUM; RETNA, LFI/PHOTOSELECTION



# Nehmen Sie Platz, werden Sie Popstar

Niemand muß noch lange Gitarre üben oder Klavierunterricht nehmen, wenn er Musik machen will. Eine Idee, die richtige Software und eine gute technische Ausstattung genügen, um einen Welthit zu produzieren. Eine Anleitung

FOTO: STEFAN BUNGERT

**Unter dem Namen Hardfloor macht Ramon Zenker anspruchsvollen Techno, mit seinem zweiten Projekt Bellini hat er einen Welterfolg geschaffen. Hier erklärt der Produzent, wie jeder einen Hit wie *Samba de Janeiro* nachbauen kann.**

**1** Zuerst in einen Plattenladen gehen und nach einer alten Platte mit einem guten Lied suchen: Bei meinem Song *Samba de Janeiro* ist die Grundlage Airto Moreiras *Celebration Suite*. Zu Hause dann die Platte gut anhören und das Hauptthema mit Hilfe eines Samplers zerlegen oder aber mit einem guten Synthesizer einfach nachspielen.

**2** Zur Melodie muß ein passender Rhythmusloop her mit südamerikanischem Flair, zum Beispiel von einer CD, auf der es fertige Latin-Klänge zum Weiterbearbeiten gibt. Mit dem Programm *Recycle* läßt sich die Rhythmusschleife an das Tempo der Melodie anpassen. Ein paar zusätzliche Latin-Percussion-Sounds sind auch ganz fein.



# Wir basteln uns ein Lied

Der Produzent und DJ Christian Rindermann erklärt, wie jeder zu Hause einen Hit schreiben kann; auf der nächste Seite steht, was all diese seltsamen Begriffe bedeuten:

**WELCHE GERÄTE BRAUCHE ICH?**

- eine Stereoanlage und ein Mikrofon,
- einen Macintosh-Rechner, die haben ab Werk eine ausreichende Soundkarte; oder
- einen Windows-Rechner mit zusätzlicher Soundkarte. Ich empfehle etwa die AWE 32 von Creative Labs (250 Mark)
- ein Midi - Masterkeyboard,
- ein Aufnahmemedium zum Harddisk-Recording,
- einen CD-Brenner: nicht das günstigste Angebot nehmen, hochwertige Brenner sind zuverlässiger und haltbarer.

**WELCHE MUSIKPROGRAMME GIBT ES?**

- **Rebirth RB 338** Dieses von der Firma Steinberg vertriebene Programm kann in seiner aktuellen Version 2.0 zwei Synthesizer vom Typ Roland TB-303, einen Drumcomputer vom Typ TR-808 und eine TR-909 emulieren: Die TR-909 ist durch ihren Drumsound der inoffizielle Techno- und House-Standard. Der Bassline-Synthesizer TB-303 hingegen steht vor allem für Acid-House, war aber auch ein weit verbreitetes Instrument der Breakdance-Musik. Neben diesen Emulationen hat Rebirth 2.0 noch einen Kompressor zum gezielten Anheben einzelner Klangspuren, einen sehr variablen Filter, einen Verzerrer und eine Effektsektion. Und das heißt: Allein mit Rebirth lassen sich komplette Techno-Stücke erzeugen
- **Cubase VST 4.0** und **Logic Audio** Leistungsstarke Rechner wie der Macintosh G3 können Rebirth mit dem Audio/Midi-Sequenzer Cubase VST 4.0 synchronisieren
- **RubberDuck** Eine 303-Emulation für den PC
- **Hammerhead** Eine 909-Emulation für den PC
- **Fruity Loops** Ähnlich wie Rebirth, gibt es nur für PC

Viele dieser Programme können neben ihren festen Sounds auch andere Samples und Loops laden und damit Musik machen

**3** Um das Thema europäisch zu interpretieren, bauen wir ein einfaches Taktgefüge mit der Software *Rebirth RB-338*. Dabei muß die Bassdrum immer auf die 1, die 5, die 9 und die 13 ertönen. Und wichtig: für den Partyschwung nicht die offene HiHat auf 3, 7, 11 und 15 vergessen!

**4** Jetzt fehlt noch eingängiger Gesang: am besten ein portugiesischer Rap. Entweder die brasilianische Nachbarin fragen, ob sie bereit ist, portugiesische Wörter vorzulesen. Oder eine Portugiesin per Kleinanzeige suchen. In *Logic Audio* oder *Cubase VST* ein paar Phrasen aufnehmen. Als Text bietet sich eine wahllose Auflistung brasilianischer Städte an. Auch wichtig: Begriffe wie »Sommer«, »Sonne«, »Strand«, wir machen ja einen Sommerhit. In *Samba de Janeiro* erzählt die Sängerin etwas von »immer wieder – runter – runter – runter (...) immer wieder – hoch – hoch – hoch«. Klingt gut – auch einbauen!

**5** Die Sprach- und Gesangsschnipsel auf der Festplatte zusammenschneiden. Wer will, kann sie auch neu kombinieren. So wird aus den Begriffen »Samba« und »Rio de Janeiro« ein »Samba de Janeiro«. Auf eingängige Reihung der Vokale achten, dann können später alle mitsingen!

**Was ist Midi?**

Das »Musical Instrument Digital Interface« ist seit Mitte der 80er ein standardisiertes digitales Datenprotokoll zur Ansteuerung von Klangerzeugern. So lassen sich über Midi-Verbindungen Synthesizer und je nach Gerät auch Filter, Effektanteile, Anschlagsdynamik steuern. Mit einem Masterkeyboard geschieht dies sogar über eine richtige Klaviatur. An die meisten PC-Soundkarten und an jeden Macintosh lassen sich Midi-Masterkeyboards anschließen. Ich empfehle als Einsteigerboard das Yamaha CBX K1XG.

**Was ist Harddisk-Recording?**

Als HD-R bezeichnet man das digitale Aufnehmen von Audiomaterial auf eine Festplatte. Rindermann rät zur SCSI-Platte mit mindestens 2,1 Gigabyte Speicherplatz. Die modernen IDE-Festplatten sind zwar schnell, machen aber öfter Ärger als SCSI-Laufwerke.

**Was ist eine Emulation?**

Emulation bedeutet das Simulieren verschiedener Eigenschaften eines Gerätes mit Hilfe von Programmen oder Software.

**Was ist ein Sample?**

Ein Sample ist ein Klang, der von einer externen Quelle stammt. Sampler sind Geräte, die z. B. Sprachfetzen oder Klänge analoger Instrumente wie Klavier oder Baß aufnehmen.

**Was ist ein Sequenzer?**

Eine programmierte Spur, also eine bestimmte Abfolge von Noten, wird als Sequenz eingestuft. Sequenzer helfen, Synthesizer und andere elektronische Musikinstrumente anzusteuern, und sind also so etwas wie frei programmierbare Komponierhilfen.

Ähnlich wie das Lochband in einer alten Jahrmarktorgel wandeln sie bestimmte Codes in Midi-Daten um. Sequenzer gibt es als Gerät oder auch als Software. So kann das Programm *Rebirth* die Takt- und Bassklänge liefern, während Cubase die Midi- und Audio Daten abruft – eine gute Arbeitsteilung.

**Was ist ein Loop?**

Ein Loop (engl.: Schleife) ist ein Sample, in einer Endlosschleife. Ein gesampelter Takt kann zum Beispiel als Endlosloop abgespielt werden. Er fängt also nach einmaligem Durchlauf wieder von vorne an, so daß eine zusammenhängende Folge entsteht. Sowohl *Logic Audio* als auch *Cubase VST 4.0* immitieren einfach eine Bandmaschine.

Der besondere Trick: Beide Programme stellen eine virtuelle Studiosituation nach. Audiodaten werden in einem Audiomischer – einem echten Mischpult nachempfunden – zusammengemixt und lassen sich mit Equalizern und Effekten nachbearbeiten

**Was sind Audioformate?**

AIFF, SDII, WAVE sind professionelle Soundformate für Mac und PC, um Klänge zwischen Programmen auszutauschen – zum Beispiel zwischen Rebirth und Logic Audio –, oder CDs zu brennen.



**Generator** emuliert einen vollwertigen Synthesizer. Mit ihm kann man bis zu 16 verschiedene Instrumente in Echtzeit abspielen und editieren. Die Arbeitsweise ist dem der modularen Synthesizer nachempfunden, und das erlaubt prinzipiell, alle Funktionen der Sounderstellung miteinander zu verknüpfen. Das Ergebnis: unglaubliche, nie gehörte Sounds.

**Hyperprism** gehört zu einer etwas anderen Gattung von Musikprogrammen: Die ist teurer und verfolgt neue Ansätze. So kann man mit »Hyperprism« beispielsweise Sounds durch das Bewegen eines Koordinatenpunktes mittels Maus auf eine sehr untraditionelle Art und Weise verändern. Ganze Rhythmusloops oder auch längere Gesangseinspielungen bekommen hier nur durch das Zeichnen einer Linie in einem Koordinatensystem ungewöhnliche Pitch- oder Filtereffekte.

**Meta-Synth** Dieses Programm kann Sounds in visuelle Momente umwandeln: Frequenzanteile, Lautstärke und Tonlängen bekommen hier bestimmte grafische Parameter zugewiesen – so kann einfaches Klatschen als gelblicher Fleck dargestellt werden. Durch Verändern der Darstellung mit Hilfe grafischer Editoren erhält der Sound nach seiner Rückwandlung in eine Audio-Datei einen ganz anderen Charakter. Die Folge: extreme Überraschungen.

**WOHIN MIT DEM FERTIGEN STÜCK ?**

**MP3** Das Audioformat MP3 entwickelt sich langsam zum WWW-Industriestandard. Nachwuchsproduzenten machen so ihre Stücke einer Hörerschaft in der ganzen Welt zugänglich – in Form kleiner MP3-Files.

Auch MP3 ist ein Soundformat für Mac und PC. Anders als herkömmliche Audioformate reduziert das MP3-Verfahren die Datenmenge um ein Vielfaches.

Im Internet bieten Heimproduzenten mit kommerziellen Interessen ihre Werke auf speziellen MP3-Vertriebsseiten an: Von diesen dürfen Internet-User gegen Zahlung eines bestimmten Betrags MP3-Files auf den heimischen Rechner laden.

Parallel zur Entwicklung im Internet tauchen immer mehr tragbare MP3-Player auf, die Audiodaten auch ohne Computer abspielen können. Hält dieser Trend an, sind Plattenlabels und Vertriebe wohl bald überflüssig: Musik wird demokratisiert – in der Rohform als Musiksoftware, aber auch als Endprodukt in Form von MP3-Files gibt es sie dann für wenig Geld (siehe dazu S. 173).

**6** Jetzt Gesang und Musik zusammenmischen. Das fertige Stück auf DAT-Band oder eine MiniDisc ziehen. Anschließend auf CD oder Schallplatte überspielen lassen, am besten bei Dubplates & Mastering in Berlin oder bei Brüggemann in Frankfurt; das kostet ungefähr 600 Mark.

**7** Schnell einige Promotionexemplare (Kosten: etwa drei Mark pro Platte) pressen und an wichtige DJs, Musikpromoter, Radio- und Musikredakteure verteilen. Wichtig: Damit kein anderer auf die Idee kommt, das Lied selbst nachzubasteln, schnell die Verwertungsrechte sichern.

**8** Zurücklehnen und auf das Angebot einer großen Plattenfirma warten. Anstehende Vertragsverhandlungen nur zusammen mit einem erfahrenen Anwalt führen und immer zehn Prozent mehr fordern. Warten, bis das Lied weltweit die Charts anführt. Ab und zu mal den Kontostand abrufen und, wie in unserem Fall, sogar noch die Einspielrechte der Vorlage verwalten. Auf die besteht nämlich kein Copyright mehr. Nach der harten Arbeit im Studio haben wir uns eine Ruhepause verdient. Wer jetzt klug wirtschaftet oder nach Brasilien auswandert, braucht bis ins hohe Alter nicht mehr zu arbeiten!

# Freiheit, die er meint

**Jede Revolution braucht ihren Anführer: Als Michael Robertson die Internet-Adresse »mp3.com« kaufte, wußte er nicht, worauf er sich einließ. Inzwischen laden täglich 200 000 Besucher Gratissongs bei ihm runter. Raubkopien sind keine dabei – trotzdem gilt Robertson als größter Feind der Plattenindustrie**

***konr@d*: Mr. Robertson, welches war die erste Platte, die Sie je gekauft haben?**

**Robertson:** Das war *Le Freak* von Chic – ein Disco-Song aus den 70ern.

**Würden Sie das Lied heute auch noch kaufen oder aus dem Internet laden?**

Ich würde es vielleicht kaufen; aber die Kids heutzutage sind in einer digitalen Welt aufgewachsen. Für die spielt es keine große Rolle mehr, ob sie Musik in Händen halten können – sie wollen die Musik sofort, und CD-Hüllen sind ihnen egal. Das ist ein Problem der Plattenfirmen: Wie kriegen sie es hin, daß eine CD mehr wert ist als nur eine Sammlung von Liedern?

**Die Plattenfirmen scheinen das größte Problem eher in Piraten-Websites und dem MP3-Format zu sehen.**

Über die Musikpiraterie im Internet wird viel zuviel geredet. Software wird seit mehr als fünfzehn Jahren raubkopiert – und trotzdem gibt es noch Softwarefirmen, die Geld verdienen. Wie ist das möglich, wenn Sie praktisch jedes Programm kostenlos im Internet finden? Natürlich kann man jede technische Neuerung schlechtreden. Ich sage: Musik aus dem Netz ist großartig! Für die Künstler genauso wie für die Konsumenten.

**Inwiefern?**

Wir haben auf »mp3.com« über 10 000 Künstler, und täglich kommen über hundert neue hinzu. Jetzt stelle ich Ihnen eine Frage!

**Ja, gerne.**



FOTO: MARK EDWARD HARRIS

Wenn MP3 so schlecht wäre für die Musiker, wieso nehmen wir dann täglich so viele neue unter Vertrag? Ganz einfach: MP3 ist phantastisch für Musiker, denn es verschafft ihnen ein Publikum und einen direkten Draht zu ihren Fans. Mit Hilfe von »mp3.com« können sie CDs verkaufen und bekommen 50 Prozent des Erlöses statt der üblichen zehn Prozent oder weniger. Und obendrein behalten sie die Rechte an ihren Orginalaufnahmen, die sie normalerweise auf ihre Plattenfirma übertragen müßten. Das ist es, was die Musikindustrie beunruhigt. Bisher hatten fünf große Plattenfirmen den Vertrieb fast vollständig im Griff – und damit ist nun Schluß.

**Also halten Sie sich für einen Befreier der Musiker?**

Ach, ich weiß nicht. Wir sagen eigentlich nur, daß jeder eine Wahl haben sollte. Wenn ein Musiker bei einer Plattenfirma unterschreiben will, in Ordnung – aber es sollte auch eine Alternative geben. Die Bands können jederzeit gehen. Das gibt ihnen ein Druckmittel in die Hand, damit wir uns anstrengen, und wenn 50 Prozent zuviel verlangt sind, hat jeder die Wahl.

**Warum sollte irgendwer eine CD bei Ihnen bestellen, wenn man doch alle Songs gratis herunterladen kann?**

Zum Beispiel, weil man meistens doch noch eine CD braucht, wenn man die Musik nicht nur am Computer hören will. Viele Leute haben noch keinen CD-Brenner, oder ihre Internetverbindung ist langsam – die hören dann bei uns nur in die Lieder rein und bestellen anschließend die ganze CD.

**Wie viele CDs verkauft denn Ihre populärste Band?**

Bei uns hat noch keiner eine Goldene Schallplatte bekommen. MP3 ist ja noch ein Baby. Aber viele Künstler erzählen uns, daß sie bei »mp3.com« ►








mehr CDs verkaufen als in ihrer Zeit bei einer Plattenfirma. Außerdem ist der Verkauf nicht der einzige Nutzen.

**Was denn noch?**

Wir arbeiten daran, daß jeder unserer Musiker auf eine Weltkarte klicken und sehen kann, wo die meisten seiner Fans sitzen. Fans, die seine CDs gekauft oder Songs heruntergeladen haben. Mal angenommen, eine Band gibt ein Konzert in München. Mit uns könnte diese Band jedem Fan dort eine E-Mail schicken und schreiben: »He, wir sind nächsten Monat in Deiner Stadt. Willst Du eine Karte? Dann klick hier!« Das sind die Kontakte, die man braucht, um eine gesunde, lange Karriere aufzubauen.

wirtschaftlich ist, wenn ein einzelner so viele Ressourcen verbraucht, ohne einen Pfennig dafür zu zahlen. Das gleiche gilt für auch andere Anbieter von Internetzugängen. Niemand hat ein Interesse daran, daß Piraten-Websites am Netz bleiben. Im Gegenteil: Alle haben ein Interesse daran, sie abzuschalten.

## »Die Menschen haben immer Cassetten kopiert und mit Freunden getauscht«

**Es ist doch aber unbestreitbar, daß Tausende von Servern im Internet voll sind mit raubkopierten MP3-Songs, die von Leuten getauscht werden.**

Keine Frage. Die Menschen haben schon immer ihre LPs auf Cassetten kopiert und mit Freunden getauscht. Die Digitaltechnik macht das noch einfacher. Und deshalb steht die Musikindustrie vor der Herausforderung, diese Entwicklung so zu steuern, daß Künstler und Plattenfirmen davon profitieren.

**So schnell will sich die Musikindustrie aber nicht geschlagen geben. Erst mal testet sie jetzt eigene, kopiergeschützte Musikformate fürs Internet.**

Die Frage ist: Von welchem Format haben Musiker und Konsumenten am meisten? Die Musikindustrie ist völlig fixiert auf das, was sie »secure music« nennt – sichere Musiklieferung. Das bedeutet aber: Selbst nachdem Sie ein Lied gekauft haben, können Sie damit nicht anstellen, was Sie wollen. Ich glaube, wenn Leute ein Produkt kaufen, dann erwarten sie auch, daß es ihnen gehört. Sie wollen die Musik auf CD aufnehmen und auf jeden ihrer Computer kopieren können. Und das geht nicht mit den sicheren Formaten. Das wäre wie ein Auto, mit dem ich nicht überall hinfahren kann. Deshalb glaube ich nicht, daß sichere Musikformate von den Verbrauchern angenommen werden.

**Microsoft hat vor kurzem sein eigenes digitales Musikformat vorgestellt, »MS Audio 4.0«. Was halten Sie davon?**

Es werden sich sicher viele Leute fragen, ob Microsoft jetzt wieder alle anderen plattwalzt. »MS Audio« ist ein firmeneigenes Format: Die ganze Kontrolle liegt bei Microsoft. Ich glaube aber, daß die Welt – und vor allem das Internet – über so etwas längst hinaus ist; das Wesen des Internets sind offene Standards. Wenn MP3, das ja keinen Kopierschutz besitzt, sich als Standard für Musik aus dem Netz durchsetzt...

**...wird es dann zum Totengräber der Plattenfirmen?**

Das glaube ich nicht. Wenn Sie heutzutage online an Lieder von Michael Jackson oder Madonna kommen wollen, haben Sie eigentlich nur eine Möglichkeit – sie zu stehlen. Die Leute wollen aber legal Musik aus dem Internet. Es geht um Komfort. Kinder wachsen vorm PC auf, und mit dem wollen sie auch Musik hören. Am Computer kann ich mir ein Programm von zehn Stunden Musik zusammenstellen, ohne Unterbrechung, in genau der Reihenfolge, die ich möchte – machen Sie das mal mit einer Stereoanlage!

**Wann werden Stars anfangen, offizielle MP3-Songs herauszubringen?**

Sie tun es schon: Tom Petty hat vor einer Weile einen Song kostenlos bei uns ins Netz gestellt, und innerhalb von einer







**Wollen Sie damit sagen, daß es gar kein großer Verlust ist, wenn raubkopierte Songs aus dem Netz geladen werden?**

Piraten-Websites sind kein großes Problem. Die Presse stürzt sich darauf, weil es eine schöne Geschichte ist, doch die Musikindustrie nutzt das Thema bloß, um die Öffentlichkeit aufzuregen und zu sagen: »Die Musikpiraterie gerät weltweit außer Kontrolle!« Aber das ist einfach nicht wahr, und dafür gibt es gute wirtschaftliche Gründe: Wenn Sie als Student Ihren Unirechner dazu benutzen, Musik zu verschenken, verbrauchen Sie damit einen Großteil der Netzwerkressourcen, die der Uni zur Verfügung stehen. Das fällt natürlich auf, und dann stellt man Ihnen den Computer ab, weil es nämlich nicht

Woche war er bei 156 000 Downloads – das sind 156 000 Leute, von denen er jetzt weiß, daß sie seine Musik mögen. Und wenn er im Sommer auf Tournee geht, kann er die alle mobilisieren.

**Das sind aber auch 156 000 Leute, die sich die Single nicht mehr zu kaufen brauchen.**

Das Wichtigste für einen Künstler ist, ein Publikum zu finden. Deshalb spielen sie alle umsonst in Kneipen und werfen Cassetten unters Volk – um erst mal bekannt zu werden.

**Aber irgendwann muß man auch mal was verkaufen.**

Genau. Und auch dafür ist das Internet das beste Mittel: Es ist billig, es ist effizient, man kann CDs verkaufen, T-Shirts, Konzertkarten oder sonstwas.

**Bisher stehen Websites wie »mp3.com« und die Musikindustrie eher auf Kriegsfuß miteinander. Kann sich daran noch etwas ändern?**

Absolut. Auch für die Plattenfirmen hat das Internet eine Menge Vorteile. Im Moment nehmen sie einen Künstler unter Vertrag, investieren eine halbe Million Dollar und wetten darauf, daß er Erfolg hat – aber in 85 Prozent der Fälle hat er keinen; er kostet nur Geld. Warum sollten die Plattenfirmen nicht erst mal nur 20 000 Dollar investieren und abwarten, ob ein Nachwuchskünstler im Internet Erfolg hat? Oder sie könnten sich anschauen, welche von unseren 10 000 Künstlern bereits Erfolg haben und eine gute Investition wären.

**Bei Millionen Songs im Internet – wie soll man da noch die guten finden?**

Da würde eine Plattenfirma jetzt sagen: »Das ist der Service, den wir bieten; wir filtern die guten Bands heraus.« Bei »mp3.com« nehmen wir erst mal jeden, und dann analysieren wir, was unsere Besucher tun – wonach sie suchen, welche Songs sie herunterladen und welche CDs sie kaufen. So sehen wir, welches die populärsten Bands sind. Im Prinzip drehen wir die Talentsuche um. Wir fragen die Internetsurfer: Welche Musik gefällt euch? Wofür investiert ihr Zeit, Aufmerksamkeit, Geld? Ein Manager von Sony hat mir mal erzählt: »Ich besuche eure Website jeden Tag, um nach vielversprechenden Künstlern zu suchen.«

**Das Internet als riesiger Talent-Pool?**

Genau. Wir haben neulich in einer Woche fünf slowenische Künstler unter Vertrag genommen. Wie sonst, wenn nicht durchs Internet, könnte ein Künstler aus Slowenien ein weltweites Publikum finden, CDs verkaufen, davon 50 Prozent der Einnahmen bekommen und womöglich noch von Sony Music entdeckt werden?










**Wie schützen Sie sich vor Musikern, die nicht mal eine Note halten können?**

Gar nicht. Unsere Qualitätskontrolle besteht darin, daß diese Leute auf der Hitliste ganz unten landen. Wir machen uns sogar einen Spaß daraus: Es gibt bei uns eine Seite namens »Weekly Bottom 40« – die untersten 40. Das sind wohl die schlechtesten Songs aller Zeiten.

*Michael Robertsons Angebot ist zu erreichen unter:* **www.mp3.com**

**Karsten Lemm**, 31, lebt in San Francisco und hat schon in *konr@d* 3/98 über Musik aus dem Internet geschrieben.




www.jamiroquai.co.uk

# Virtuelle Musikwelten

Was das Internet mit seiner weltweiten Verfügbarkeit und seinen technischen Möglichkeiten für den Bereich Musik geschaffen hat, ist eindrucksvoll: das bequeme Einkaufen von CDs, Musikvideos oder DVDs in virtuellen Kaufhäusern, die Beschaffung von Noten oder Tablaturen, die Informationen über Veranstaltungen sowie Internetradios, die rund um die Uhr ihr Programm durch die Leitungen schicken und damit das Surfen im Netz mit einem individuellen Klangteppich untermalen. Es gibt außerdem interaktive Möglichkeiten wie das gemeinsame Erstellen von Musikstücken, das Kennenlernen in Fangroups und Chaträumen oder Lehrgänge im Spielen eines Instruments. Das sowieso schon menschen- und völkerverbindende Medium Musik hat mit den Möglichkeiten des Internets noch viel weitergehende Dimensionen bekommen, und damit hat eine Entwicklung begonnen, die mit ihren vielfältigen Potentialen noch lange nicht abgeschlossen ist.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Entdeckung Ihrer persönlichen Musikwelt im Internet.

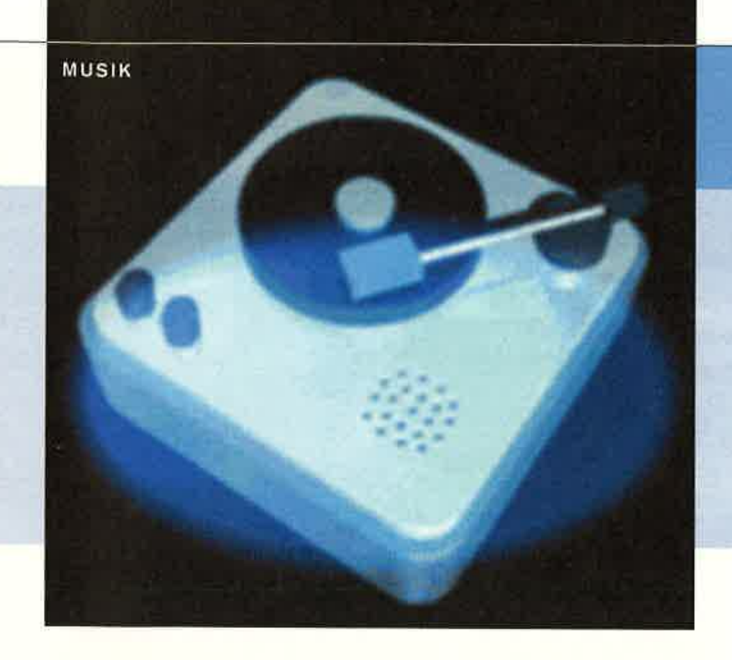
**Das Team vom *konr@d* guide.**

## inhalt



**Wertung:** von schlecht = ■□□□□
bis super = ■■■■■
+ – **besonders herausragende Merkmale**

# shopping



## www.telecd.de

**GUTE GESTALTUNG UND UMFANGREICH.** Schön gestaltete Seiten und aktuelle Angebote erwarten den Besucher dieser Shopping-Site. Nach einer Überarbeitung des Erscheinungsbilds und einer schnelleren Internetanbindung können jetzt in einer riesigen Auswahl die richtigen CDs für den Player gesucht werden. Wöchentlich gibt es die Charts und speziell vorgestellte Titel zu den unterschiedlichsten Musikrichtungen. Eine Auswahl an Hörbeispielen erleichtert das Kaufen der Silberscheiben. Wer mehr möchte, verlinkt seine Homepage mit der Lieblings-CD oder gibt sein persönliches Rating ab. Die Bewertung wird dann bei der Kurzbeschreibung der CD veröffentlicht.

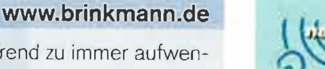


\+ nette Zusatzfeatures




## www.brinkmann.de

**DA KANN MAN NOCH DRAN DREHEN.** Dem Trend zu immer aufwendigeren Programmierungen von Internetseiten und Datenbanken im Hintergrund scheint auch diese Site zu folgen. Ergebnis: So ganz rund kam das Angebot trotz Navigator 4.5 nicht rüber. Aber vielleicht wurde auch gerade im Hintergrund gebastelt. Auf den Musikseiten angekommen, finden wir neben einem mengenmäßig sehr übersichtlichen und etwas unstrukturierten Angebot an CDs auch noch Equipment, also Verstärker, Mikrophone und Musikinstrumente. Bei den Blechinstrumenten überrascht die Nennung eines einzigen Angebots, aber immerhin: Für jetzt 499,00 DM statt zuvor 825,00 DM gibt es einen fünfteiligen Trommelsatz mit stabiler doppelstrebiger Hardware.



\- begrenztes Angebot




## www.amadeus-musicmedia.de

**MUSIKKONTAKTE UND GUTE NOTEN.** Profis, Semiprofis und ambitionierte Amateure finden hier eine musikalischen Online-Spielplatz für den Hardware-Einkauf. Wem Solton X1 etwas sagt, der bekommt hier die Connection zu seinem neuen Keyboard. Tanzmusiker, Entertainer, Volksmusiker und Hobbykeyboarder können sich über einen Chat austauschen oder über die Rubrik »Suche/Biete« in Kontakt kommen. Für das Profilager gibt es die Möglichkeit, sich mit seinen musikalischen Leistungen zu präsentieren. Nützliche »Tips« werden auch noch gegeben.



\+ engagiertes Angebot

## www.hitstop.de

**EINFACH UND GUT.** Auf dieser Site ist alles ganz einfach und überschaubar gehalten. Auf blauem Seidenfaltenwurf-Hintergrund begrüßt den Besucher ein Stoppschild, ein Einleitungstext und ein Eingabefeld für die Datenbanksuche. Online Vorsingen geht zwar nicht, aber wer sich an einen Teil des Titels oder Musikernamens erinnert, kann dieses Fragment in das Suchfenster eingeben. Liebe, das war doch was mit Liebe ... Also schnell mal »Love« eingegeben. Dann tauchen zwar 25 Seiten auf, alphabetisch sortiert – aber man ist schon mal näher am gewünschten Titel. Wie bei allen CD-Online-Angeboten spielt auch bei diesem Anbieter der Versandkostenanteil eine Rolle. Hier fallen im Normalfall je Bestellung 6 DM an, die man zum CD-Preis dazurechnen muß. Geliefert wird über UPS. Kauft man mehrere CDs, teilt sich der Preis dann auf, und die ganze Geschichte wird günstiger.



\- wenig Serviceinformationen

## www.vinylworld.de




**BLACK SOUNDS BEAUTIFUL.** Angeblich hat die Suche ein Ende, nachdem man diese Site angesteuert hat. Für alle, die erst beim Knacken des Tonabnehmersystems und 33 rpm in Fahrt kommen, bietet sich hier eine wahre Online-Fundgrube. Unter »Evergreens« finden sich buntgemischt immergrüne Titel von Biff Bang Pow! oder Art Blakey. Leichte Kritik verdient höchstens das Layout, da könnte noch ein bißchen dran geteilt werden. Lieferzeiten zwischen zwei und 14 Tagen müssen akzeptiert werden.

\+ bemühtes Serviceangebot

## www.alphamusic.de

**EINE RUNDE SACHE.** Neben dem CD-Sortiment bieten sich schwarze Scheiben, Mini-Discs und sogar »Tapes« an. Wird allerdings kein Interpret oder Titel zusätzlich in die Suchmaske eingeben, verweigert die Datenbank jegliche Informationen. Ganz anders bei einem Klick auf »Empfehlungen«, denn hier werden jeweils mehrere Handvoll CDs zu den angegebenen Rubriken in Text und Soundfile vorgestellt. Auch einen Besuch wert: die CD und die Künstler der Woche. Für Schnäppchenjäger mit ziemlich schrägem Geschmack lohnen die Sonderangebote mit Niedrigpreisen ab 3,49 DM.

– wenig Serviceinfos




Willkommen im größten Unterhaltungswarenhaus



## www.boxman.de

**EUROPAWEITER MUSIKSHOP.** Nach den Starts der letzten Monate in Frankreich und England präsentiert sich der skandinavische Marktführer im Online-CD-, -DVD- und -Spieleverkauf mit einer deutschen Site im Netz. Über das in allen Ländern gleiche schwarz-rot-weiße Layout und die Seitenstruktur findet man sich schnell in dem riesigen Angebot zurecht. Die Benutzerführung ist einfach und übersichtlich, mit Hilfe der Einteilung in Genres wie Rock/Pop und einer universellen Suchmaske kommt man schnell zu weiteren Detailinformationen. Im regelmäßigen Wechsel stellt die Homepage besondere CDs vor, die zum Teil mit RealPlayer kurz akustisch gecheckt werden können. Informativ ist es auch, unter boxman.se zu sehen, was sich auf dem Musikmarkt in Schweden tut.

+ klare Benutzerführung







## www.cd4you.de

**ÜBERZEUGENDER ONLINE-SHOP.** »Die einen nennen es Smooth Jazz, die anderen Wave Music ...« So lautet die Einleitung zu einer Empfehlung dieser Site. Wir nennen das Ganze einfach nur einen gut gemachten Online-Shop. Das einzige, was stört, sind die Frames, also die Fenster, die das Angebot auf dem Bildschirm unterteilen, und ihre Scrollbalken. Ansonsten überzeugen die sinnvolle Suchauswahl und ihre Kriterien und die angeblich über eine Million RealPlayer-Soundfiles, die wir allerdings nicht alle antesten konnten. Vielmehr machten uns die besonderen Angebote aus den top10 und top100 zu schaffen - wegen ihrer Präsentation, aber auch wegen der Preise. Als V.I.P. wird man per E-mail über Neuerscheinungen informiert.

+ funktionale Shop-Präsentation

## www.cdnow.com

**ONLINE-SHOP MIT ÜBERRAGENDEM ANGEBOT.** Bei unserem Testbesuch befand sich die deutsche Ausgabe noch in der Preview-Phase. Der Europe-Store als Lieferplattform ist aber schon vorbereitet und bedient den europäischen Markt von »Austria« bis »Vatikan City«. Als Einstiegslektüre zu empfehlen sind die Hinweise über Steuern (VAT) und Verpackungs- und Lieferkosten. Wer zum Beispiel mehrere CDs bestellt, wird unter Umständen aus Amerika und Europa getrennt beliefert – je nach Verfügbarkeit der gewünschten Titel. Verpackung und Versand fallen dann mehrmals an. Wer dieses Vorspiel hinter sich gebracht hat, kann nach Herzenslust im Bestand forschen.

+ riesige Auswahl

## www.cybercd.de

**CDS UND INFOS ONLINE.** Besonders erwähnenswert ist die 24-Stunden-Lieferzeit der gängigsten Titel, denn Zeit ist Geld. Was in diesem Fall bedeutet, daß der 24-Stunden-Versand extra teuer ist. Nett ist dagegen die Evergreen-Auswahl. Infos über die Bands und Musiker erhält man nach einem Klick auf das All-Media-Guide-Logo neben den Künstlernamen, das jeweils auf eine englischsprachige Archivseite führt und für jeden Fan ein Pflichtklick ist. Der Besucher kann auf der ganzen Site zwar keine Titel online hören, dafür ist aber noch ein CyberCD-Chat eingerichtet und ein Posterbereich.

– keine Online-Musik, unhandliche Gestaltung

Zweitausendeins *übertrifft sich selbst: Einfach die Besten. 10 Doppel-CDs für 9,95 DM.*

## www.zweitausendeins.de

**ÜBERSICHTLICHE SITE MIT BESONDEREM PROGRAMM.** Das ausgefallene Angebot der gleichnamigen Geschäfte steht auch noch mal im Internet. Neben dem bekannten Buchsortiment gibt es vor allem ein umfangreiches CD-Sortiment. So finden sich als aktuelles Angebot zum Beispiel Aufnahmen mit historischen Originalinstrumenten, auf denen die wichtigsten Künstler/innen der Deutschen Harmonia Mundi alte Musik aus der Zeit vom frühen Mittelalter bis zur Romantik interpretieren, das Ganze auf einer Sammlung von 12 CDs. Aber auch Sangeskünstler wie Abdullah Ibrahim oder Z.Z.Top beinhaltet das Programm, das sinnvoll und übersichtlich jedem Buchstaben von A bis Z eine Internetseite widmet.

+ auch online günstige Preise

# labels

### www.emimusic.de/index.html

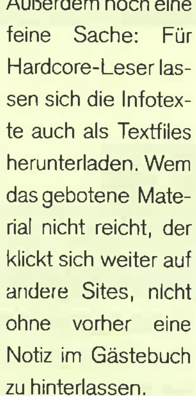


**DIE WELT DER EMI ELECTROLA.** Wessen Tournee ist verschoben, wer hat welche Preise gewonnen, und wer gab ein aktuelles Interview? Hier ist das Wichtigste in komprimierter Form gleich auf der Startseite. Neben aktuellen CDs und weiteren Informationen kann man per RealAudio auch noch Comedy-Stars wie Ingo Appelt akustisch entdecken. Durch die Suchfunktionen ist der gewünschte Musiker ganz nah.

■■■□□ – wenig interessantes Layout

### www.fourmusic.com

**DAS LABEL DER FANTASTISCHEN VIER.** Bands wie Freundeskreis, Hausmarke oder die Lemonbabies haben hier ihr virtuelles Zuhause. Unter anderem erfahren wir Hintergründe, wer zum Beispiel mit wem gerade im Studio ist. Besonders gut gefallen natürlich die Special-Ad-Ons, also die Dinge, die man sonst nicht hören kann, wie die Schwaben-Studio-Version von Hausmarkes »Für immer«. Außerdem noch eine feine Sache: Für Hardcore-Leser lassen sich die Infotexte auch als Textfiles herunterladen. Wem das gebotene Material nicht reicht, der klickt sich weiter auf andere Sites, nicht ohne vorher eine Notiz im Gästebuch zu hinterlassen.



■■■□□ + nette Präsentation

### www.bmg.de

**DIE LABEL-MUSIKER IN TEXT UND MUSIK.** Eine bunte Seite mit schöner Gestaltung und überzeugender Benutzerführung ist hier gelungen. Die bei BMG unter Vertrag stehenden Musiker lassen sich über eine Suchmaske finden, wenn man denn weiß, daß diese Künstler hier überhaupt vertreten sind. Sonst gibt es die Meldung: »Die Suche ergab keine Treffer.« Einfacher und erfolgversprechender ist da, sich die Künstler in Listenform von A bis Z anzeigen zu lassen. Über einen Klick auf »Pop & Rock« hat man dann zum Beispiel Marla Glen am Wickel und drei RealAudio-Files oder die Titel mit Microsofts Soundmachine zum Anhören. Hintergründe zur Bio- und Discographie sowie Tour- und TV-Infos runden das Angebot ab. Und unter »Freshpage« gibt es ziemlich Frisches.

■■■■□ + viele Infos

### www.atlantic-records.com/frames/homeframe.html

**EINE SITE DER WAHL.** Aktuelle Infos zu Tourneen und Bands, zusätzliche Features wie Live-Schaltungen zu den kommenden Konzerten und Chat-Termine mit den Künstlern machen Appetit auf die weiteren Seiten der Site. Eine interessante Marketingidee ist der »Frequent Browser« mit dem wöchentlichen Infoservice »Digital Spew« und Bonuspunkten für jede gesehene Seite, jedes Foto und jeden Download.

■■■■□ + gute Features und Informationen

### www.motor.de

**FÄHRT AUCH MIT BLEIFREI.** Zum Betrachten der Seiten reicht laut Angabe ihrer Karosseriebauer ein Browser der 2er-Generation, er fährt also mit ziemlich wenig Oktan. Was sich dann dem Auge bietet, ist die Umsetzung des Firmennames »Motor« auf visuelle Elemente. Ein Klick auf die Zündkerze entflammt »Progressive« und fackelt Infos zu den Elements of Crime oder Motorsheep ab. Äußerst nervig bei der ansonsten übersichtlichen und lobenswert klassischen Präsentation mit farbig unterlegten Textsprungstellen sind die aufspringenden Extrafelder im Miniformat, die aktuelle Infos zeigen. Ansonsten gibt's wunderbar lesbares Textfutter en masse und ein gläsernes Office.




■■■□□ – Pop-up-Fenster

### www.freibank

**F WIE FREIBANK.** Mit einem netten Hintergrundmotiv, aber sonst recht einfach und klar kommen die Seiten dieses Norddeutschen Labels daher. Die unterstrichenen Links im linken Fenster entpuppen sich beim Scrollen als eindrucksvoll lange Liste, von Alexander Hacke bis Yo La Tengo und mit bekannten Namen wie Blixa Bargeld, Einstürzende Neubauten oder Fettes Brot. Schön ist, daß die Musiker und ihre Projekte nicht nur in Textform, sondern auch mit Audiofiles zum Download vorgestellt werden.

■■■■□ + witzige Präsentation

FOTO: ACTION PRESS




### www.edel.de

**DAS KOMMT EDEL UND GUT.** Der Webauftritt des Hamburger Labels ist für den User gedacht und bekommt damit auf Anhieb einen Sympathie-Bonus. Als Musikfans klicken wir natürlich zuerst auf »Sound« und können uns im RealAudio-Format Titel zu jedem vertretenen Künstler anhören. Auf derselben Seite, einfach ein bißchen gescrollt, folgen dann die Hintergrundinfos. Genauso soll es sein, schlicht und ergreifend. Empfehlenswert ist auch ein Besuch auf der News-Seite und ein Klick auf »Special«, wo es raus geht ins World-Wide Web.

■■■■■ + sehr funktionale Seiten

### hollywoodandvine.com

**BLAUWEISSE MARKISE MIT ROSA.** Daß Amerikaner zum Teil Vorlieben für schräge Farben haben, ist nichts Neues. Die Seiten von Hollywood and Vine bedienen dieses Klischee aufs beste und setzen mit Wildwest-Holzapplikationen zum Anklicken noch einen drauf. Nach einer Auswahl der Abspieltechnik RealAudio klicken wir auf »Booty Smackers« und sehen uns mit einer netten Auswahl von Hits der 70er zum Reinhören konfrontiert. Danach lockt uns »Ace of Clubs«, und wir klicken von Peggy Lee über Frank Sinatra bis hin zu Al Martino.

■■■■ + schräges Retrodesign

### www.universalstudios.com/music

**MEHR SELBSTDARSTELLUNG ALS SERVICE.** Nach einer harmlos aussehenden Startseite im Flash-Design gibt Universal Gas – zumindest hinsichtlich des Umfangs. Was nicht weiter wundert, präsentieren sich hier doch Giganten im Netz. Etwas verwirrend ist die ganze Präsentation mit ihren unzähligen Plattenlabels schon. Tapfer weitergeklickt, bieten sich jedoch erstaunliche Inhalte bei den Companies, wenn auch deutlich zu textlastig. Vom Layout her schön, aber ohne richtiges Futter: die Polygram-Seiten mit ihren Unterlabels. Viel Text, wenig Musik. No Fun. Insgesamt sei noch an die Grundregel erinnert: Mehr als drei Klicks bis zum Ziel sind auf jeden Fall zuviel.

■■■

– weniger Umfang wäre mehr

### www.virginrecords.com/index4.html

**SCHÖNE MUSIKSEITEN.** Hier gibt es Sites über rund 20 Künstler des Labels, die weiteren Seiten und Musiker erschließen sich dem Besucher über die funktionale Benutzerführung der Startseite. Nicht schlecht wäre hier, das einfache und funktionale Design auch auf den hinteren Seiten durchzuhalten. Dort folgen allerdings teilweise Textblöcke in kleiner Schriftgröße, die nur mühselig zu entziffern sind. Ansonsten wird viel geboten. Musiker, die unterwegs sind, werden auf der »Who´s on Tour«-Seite aufgeführt. Wer mehr über die Künstler erfahren will, ist auf der »News«-Seite bestens aufgehoben. Auch hier sind die Infos übersichtlich aufbereitet. Wer auf »Virginity« klickt, erfährt etwas über die Plattenfirma und ihre Geschichte.

■■■■ + ansprechende Gestaltung




### www.sonymusiceurope.com

**SONY-MUSIKER IM NETZ.** Die Idee ist schon mal klasse. Mit einfacher Gliederung anfangen und dann immer weiter verzweigen. Unter »Artist Browser« ist im linken Fenster eine »A bis Z« - Liste zu sehen, über die schnell weitere Infos zu Bands und Musikern zu finden sind, Soundfiles inklusive. Besonders empfohlen sei der Besuch bei »netnoize«, wo sich über den RealPlayer-Startbutton eine Slideshow zu den neuesten Facts and Figures starten läßt. Besonderes hält die Technologie-Seite bereit, und unter »Artists speak« fordert uns Wyclef von »The Fugees« zu einer Gitarrenstunde auf.

■■■■ + funktionale Sitestruktur

### www.bluenote.com



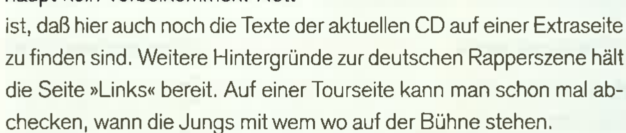
**SCHWARZE SITE FÜR SCHWARZE MUSIK.** Ein Klassiker als Label und eine sehr schön cool gestaltete Seite im Internet. Der Kenner klickt zuerst auf das Jubiläums-Logo und kann dann bei den »Special Releases« und in den »Connoisseur Series« schwelgen – zumindest textlich, denn zu hören gibt es hier noch nichts. Dafür springt man besser in die Jukebox mit einer Reduzierung auf den Windows Media Player oder tröstet sich dann vielleicht bei der »Blue Note Story« mit Hintergrundinfos zur wahrlich interessanten Geschichte des Labels. Oder man schaut mal im Online-Store vorbei und kauft etwas flaches Silbernes aus Plastik oder etwas großes Schwarzes aus Vinyl.

■■■■■ + starker Auftritt, gute Infos

# gruppen

## www.beginner.de/beginner/index.shtml

**DIE MIT DEM LIEBESLIED.** »Also, wenn Ihr wissen wollt, wann denyo ins Bett geht, was Eißfeldt sammelt und was DJ Mad drunter trägt, dann kommt zu uns nach Hause! Ansonsten, checkt den Scheiß aus!« Man kriegt gleich am Anfang vermittelt, daß diese Jungs nicht soviel vom Internet halten. Dafür sind die Seiten allerdings recht nett geraten. Am Klick auf den Soundfile vom »Liebeslied« ist natürlich überhaupt kein Vorbeikommen. Nett ist, daß hier auch noch die Texte der aktuellen CD auf einer Extraseite zu finden sind. Weitere Hintergründe zur deutschen Rapperszene hält die Seite »Links« bereit. Auf einer Tourseite kann man schon mal abchecken, wann die Jungs mit wem wo auf der Bühne stehen.



+ aktuelle Informationen

## www.portishead.co.uk/home.htm



**GAR NICHT SCHWARZ-WEISS.** Aufregend klar und witzig gestaltete Seiten laden zum Verweilen ein. Anfänglich überwiegend in Schwarz und Weiß gehalten, befriedigt die Gestaltung auf jeden Fall den Spieltrieb, denn man muß ein bißchen mit dem Mauspfeil über den grafischen Elementen kreisen, um sich durch das Angebot zu bewegen. Je tiefer man sich dort verliert, desto bunter wird das Layout und desto vielfältiger die Inhalte. Einziger Wermutstropfen: Der News-Bereich ist nicht sehr ergiebig. Dafür entschädigen dann schon wieder die Fotoabteilung und der kleine Shop.

+ mustergültige Gestaltung

## www.depechemode.com

**INFOS MIT DEM BONG.** Diese Site kümmert sich hervorragend um die Fans der Band. Zwar gibt es das vierteljährlich erscheinende Magazin »Bong« nur gedruckt und gegen Geld, aber dafür kriegen die Abonnenten auch einiges geboten, wie Vorabinformationen und die Organisation von Conventions, wo Fans sich kennenlernen, tanzen und Brieffreunde werden können. Aber auch auf den ansprechenden Internetseiten kommt niemand zu kurz, und man findet sich sehr gut zurecht. Die Musikseiten bieten zum Teil sogar RealAudio in Stereo.

+ viel Service

## www.jamiroquai.co.uk

**VIRTUAL INSANITY.** Aktuelle Infos in den Rastafarben Grün, Gelb, Rot und Weiß bringen den Jamiroquai-Fan gleich auf den neuesten Stand der Dinge. Im Juni ist neben dem Erscheinen des neuen Albums auch noch eine neue Version der Website angekündigt. Wir sind gespannt. Nach diesem



Update auch hinsichtlich der Tourdaten kann noch die Biographie erforscht werden, mit Hintergründen zur Entstehung der Band in Texten und Fotos. Auf einer Extraseite liegen kurze Soundclips der aktuellen Cd.

+ aktuelle Infos

## www.garbage.com



**GANZ UND GAR KEIN MÜLL.** Die Möglichkeiten des Internetlayouts ausnutzend, präsentieren die Seiten sich dem Besucher mit wunderschönen Flash-Features. Es gibt allerdings auch eine klassische Version. Folgt man der Flash-Seite, geht es gleich weiter mit Quicktime3 und Shockwave. Wenn man herausgefunden hat, daß der Garbage-Schriftzug die Navigationsleiste ist, kommt man auch schnell von der News-Seite weiter zu Tourdates, Sounds, Videos, Fotos oder Fans. Sehenswert davon: die Fotoabteilung mit durchweg künstlerischen Shots. Interessant für wahre Fans: die Presse-Rubrik mit akuellen, weltweit veröffentlichten Berichten.

+ modernste Features

## WEITERE ADRESSEN

**www.aerosmith.com**
ziemlich aufwendig, mit Radio, Sound, Video, Chat

**www.beastieboys.com**
witzig gestylt, Sound, Merchandising, Video

**www.china.co.uk/china/morcheeba**
Forum, Bilder, Sounds, Video, gutes Design

**www.lemonbabies.de**
gutes Design, Sound, Pics, persönlich

**www.therollingstones.com**
sehr umfangreich mit Sound, Video, Games

# musiker



## www.natalie-imbruglia.co.uk

**LEFT – MIDDLE – RIGHT.** Auf Links läßt sich klicken, auf die Mitte nicht, und Rechts ist falsch. Eine schöne Site entfaltet hier vermeintlich zweigeteilt und dem Motto der CD entsprechend ihre Inhalte. Die Grundstimmung ist sehr persönlich, auch wenn wir nicht glauben können, daß »e-mail me« tatsächlich dazu führt, daß N.I. auch nur eine Zeile von dem liest, was hier abgesendet wird. Aber wir lassen uns gerne überraschen, schicken ihr mal was und ordern online ein ziemlich cooles T-Shirt.



– keine Soundfiles

## www.beck.com

**WEISSER ONLINE-BLUESROCK.** Der erste Eindruck: Lädt ein bißchen langsam, die Seite. Dann wollen wir natürlich auch etwas hören – und müssen gleich ein bißchen suchen, denn die Soundfiles verstecken sich hinter den roten Titelzeilen gleich auf der Startseite, und nach einem Klick kommt der Blues per RealAudio. Die weiteren Rubriken sind aber deutlich beschildert, und die »Tourinfo«, die Bildergalerie mit einer großen Auswahl und die Videoabteilung sind unsere weiteren Stationen. Für Fans von Beck sicherlich am interessantesten: die »Discography« mit vielen Hintergründen. Und hier finden sich dann noch sehr viel mehr Soundfiles von den Alben und Singles. Auch Texte lassen sich ansehen, und wer Gitarre spielen kann, den wird »guitar tablatures« glücklich machen. Was will man mehr?

+ vielfältige Inhalte

## www.mcarey.com

**WIR FOLGEN DIESEM SCHMETTERLING.** Auf der Startseite fliegt ein Schmetterling über den Bildschirm und zeigt die Cover der letzten CDs. Nach einem Klick auf »Butterfly« können wir uns sämtliche Titel der CD in drei Soundformaten anhören. Derart nett eingestimmt und völlig fasziniert ob der vier Oktaven, die diese Stimme beherrscht, hangeln wir uns weiter in die News- und Discography-Abteilungen und werden auch hier nicht enttäuscht. Perfekt nicht nur für Fans.

+ sehr viele Soundfiles

## www.madonnanet.com

**DIE MADONNA-WELT.** Das sehr einfach gehaltene Design der Startseite ist nicht besonders einladend. Was sich aber dahinter abspielt, ist allemal das Absurfen wert. In mehrere Rubriken gliedert sich die Welt der Madonna. Das beginnt mit »Strictly Madonna Information« und einer Liste mit oft gestellten Fragen, die hier beantwortet werden. Durch diese FAQs erfahren wir zum Bespiel, daß das Muttermal echt ist. Richtig zur Sache geht es dann unter »Madonna Homepages« mit sehr anspruchsvollen und state-of-art flash-animierten Seiten. Madonnabilia-Cerealien können in der Shop-Abteilung online geordert werden. Akustisch wird's dann unter »Madonna Multimedia«, zum Beispiel im Secret Garden mit 300 Audiofiles.

+ umfangreiche Site

## www.sherylcrow.com

**ABGEDREHTE SEITE.** Wer auf »A« klickt, bekommt den reinen Soundfile als RealPlayer. Wer aber »V« wählt, bekommt noch einen kurzen Videofilm dazu. Allerdings sind die Bilder auch durch die gepufferte Übertragung qualitativ nicht der Rede wert. Jetzt wartet die »Bio-Galerie« auf einen Besuch. Hier verstärkt sich allerdings der etwas merkwürdig mystische Eindruck, der durch die mit erhobenen Händen tanzende Sheryl Crow in den Videoclips schon entstanden war.

– zuwenig handfeste Infos

## WEITERE ADRESSEN

**www.celineonline.com**
inhaltlich umfangreich, langweiliges Design



**www.caroline.com/astralwerks/fbs**
einfach gemacht, sehr ausführlich, Audio, Video



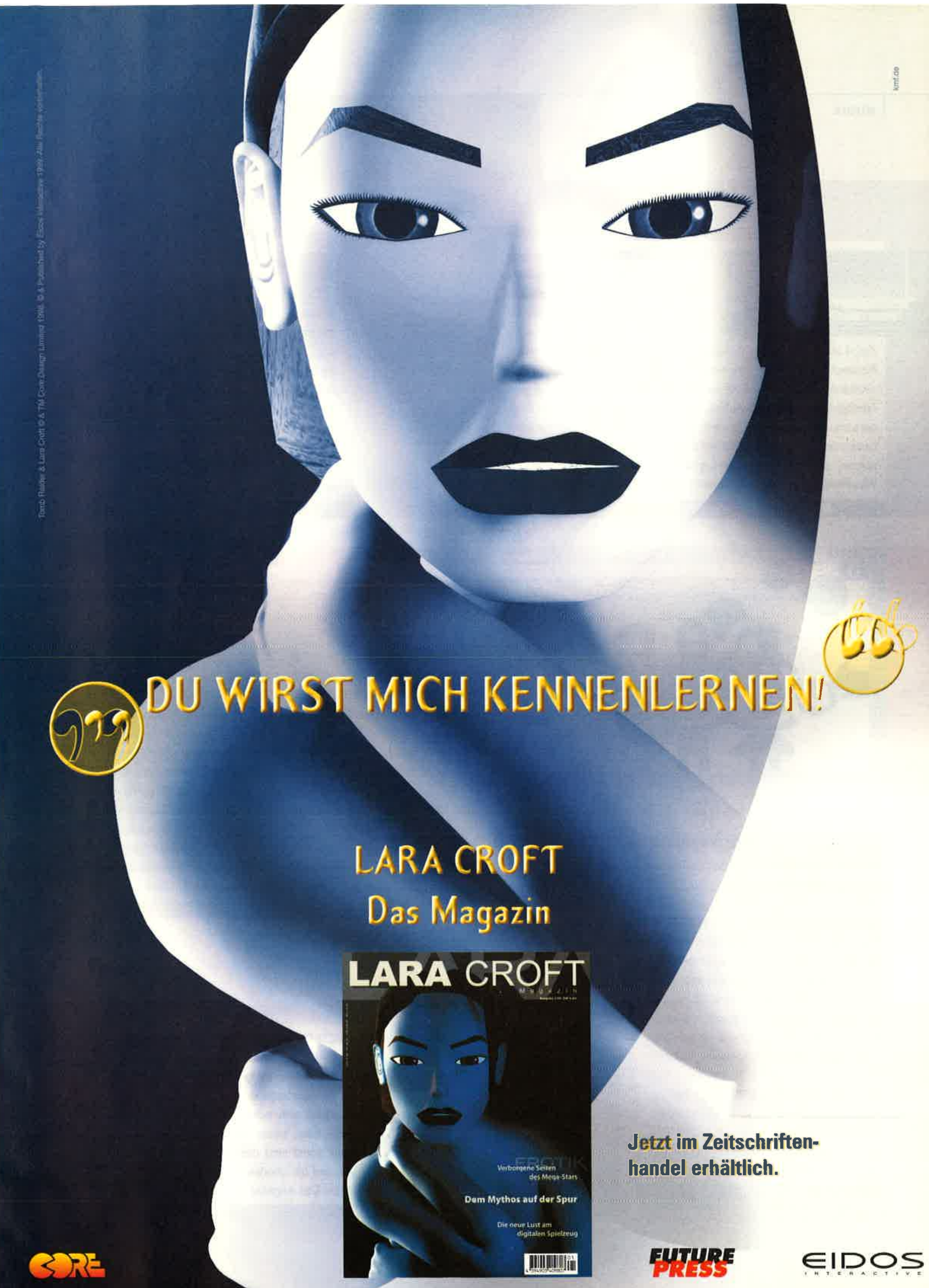
**www.gloriafan.com**
umfangreich, Audio, Video, Shop



**www.indian.co.uk/bjork**
gut gemacht, Sound und Video



**www.robbiewilliams.co.uk**
sehr umfangreich, ziemlich aufwendig


DU WIRST MICH KENNENLERNEN!
LARA CROFT
Das Magazin
LARA CROFT
ERОТIK
Verborgene Seiten
des Mega-Stars
Dem Mythos auf der Spur
Die neue Lust am
digitalen Spielzeug
Jetzt im Zeitschriften-
handel erhältlich.
FUTURE PRESS
EIDOS
INTERACTIVE

# radio & tv

**www.vh1.de**




**DER SENDER IM NETZ.** Im Wunderland von VH-1 gibt es viel zu entdecken. Neue CDs werden nicht nur einfach gezeigt, sondern auch noch besprochen. Schön und informativ ist auch das »Label Portrait«, wo transparent wird, was für Ideen so hinter den Konzepten der Plattenfirmen stecken. Wer sich für einen Text zur Musikszene interessiert, klickt auf »Jog-Shuttle« und kriegt Stoff zum Nachdenken. Natürlich gibt es auch Infos zum Programm des Senders und interaktive Plattformen. Und wann und wo VH-1 im richtigen Leben seine Zelte aufschlägt, wird auch noch verraten. Gewinner und solche, die es werden wollen, geben sich eine Chance beim Mail & Win-Preisausschreiben und freuen sich über die Benutzerführung.

+ amtlich viel Service

**www.unc.edu/~baker/music.html**



**LINKS FÜR KLASSIKFANS.** Wer mit klassischer Musik am besten surft, klinkt sich zuerst bei dem amerikanischen Musiksender WCPE ein, der 24 Stunden on-internet-air ist und mit dessen Link diese Homepage beginnt. Ist die Verbindung hergestellt, kann es ganz in Ruhe zu den weiteren Links gehen. Einfach ein bißchen die Seite heruntergescrollt, öffnet sich hier eine Welt für sich, mit Verbindungen zu weiteren spezialisierten Online-Radios, privaten Seiten zum Thema und Zusammenstellungen von Universitäten.

+ sehr schöne Links




**www.mtv-home.de**

**UPDATE FÜR DIE MTV-GEMEINDE.** Das heißeste aus der Musikbranche, Klatsch und Hintergründe gibt es gleich im Vordergrund, nämlich auf der Startseite. Interaktive Features machen neugierig, und deshalb landen wir schnell auf »iclips« und dürfen uns erst mal den neuesten Shockwave-Installer downloaden. Das dauert so seine Zeit. Dann aber besuchen wir iclips, »das Pop-Spielzeug 99«, und freuen uns. Denn was die Augen und Ohren nun in wunderbarer Qualität multimedial geboten bekommen, ist den Aufwand wert. Shockwave, Flash und MTV: Go for the show! Derart eingestimmt, checken wir die MTV-Charts, die Event-Seite und den TV-Guide. Für die wirklich Neugierigen gibt es dann noch eine Seite zu den VJs des Senders.

– etwas wenig Service

**www.netradio.net**

**NOMEN EST OMEN.** Ein schlichter Name, ein umfangreiches Musikangebot: Alles, was Fans wünschen könnten, findet sich übersichtlich präsentiert. Für neue Besucher empfiehlt sich der Klick auf »First Time Users«, dann aber wird es schnell spezieller. Von Café Jazz & Blues über Country, Electronica bis Pop Hits und World Music, hier kann man die weltweite Musikreise bequem antreten. Neben dem sehr umfangreichen CD-Angebot mit Soundfiles zum Antesten kommt man über den NetRadio Player-Button zu den unterschiedlichsten Rubriken und kann sich online in das über 120 verschiedene Kanäle umfassende Live-Musik-Programm seiner Wahl einklinken. Täglich gibt es ein CD-special-offer.

+ sehr umfangreiche Zusammenstellung

**www.pseudo.com/ssound**

this is streetsound electronic music

**ELECTRONIC DJ MUSIC NET-TV.** Das Anhängsel TV im Namen verrät es schon: Hier geht's rund um Musik in Ton und Bild. Um technisch für die übertragenen Daten gerüstet zu sein, empfiehlt sich schon eine ultraschnelle Modem- oder, besser noch, ISDN-Verbindung. Denn sonst sind die Lippenbewegungen der VJs und die übertragene Sprache selten synchron. Das Angebot ist überwältigend gut.

+ ganz weit vorne

## hitlisten

### www.lanet.lv/misc/charts

**DIE CHARTS DER WELT.** Über diese Site selbst kann man nicht viel schreiben, denn sie bietet keine eigenen Textinhalte oder weitergehende Serviceleistungen, wenn man mal von einer Zusammenstellung älterer Chartarchive absieht. Was hier allerdings als Linkliste zusammengetragen worden ist, dürfte keine Wünsche offen lassen, denn hier finden sich über 700 Chartlisten aus der ganzen Welt. Sehr hilfreich beim Zurechtfinden in diesem Linkdschungel ist zum einen die durchgehende Numerierung, zum anderen die Unterteilung nach Staaten oder Kontinenten. Sehr schön ist die Rubrizierung nach Charts der Radiosender und Shops.

■■■■■ + sehr umfangreiche Linkliste

### www.billboard.com

**WER GANZ OBEN STEHT.** Zweimal täglich wird die Internetheimat der Billboard-Charts auf den neuesten Stand gebracht. Übersichtlich läßt sich hier verfolgen, wer wann in die Charts gekommen ist und wie lange der Titel hier schon steht. Wichtig sind zum einen die 200 bestverkauften Alben und die besten 100 Singles und Tracks, aber diese Site hält auch noch weitere Rankings bereit, wie »Latin Music« oder »Home Video«. Damit man sich gleich von der Qualität der gelisteten Songs überzeugen kann, läßt sich fast jeder Titel als Soundfile downloaden bzw. anhören. Auch das neue MP3-Format ist hier zu finden. Zu jedem Titel gibt es Textinfos und extra noch einen Chart-Review.

■■■■□ + sehr übersichtliche Gestaltung

## filmmusik

### www.movietunes.com

**DIE INFORMATIONS-DATENBANK.** Hier werden Filme besprochen und in der Database müßte sich eigentlich alles finden lassen, was das Herz begehrt. Unter News werden die Erscheinungsdaten angekündigt, es gibt Hinweise auf spezielle Veranstaltungen und auf das, was gerade wichtig ist. Wer sich gerade noch an die Melodie einer Filmmusik erinnern kann, aber nicht mehr genau weiß, in welchem Streifen sie zu hören war, kann seinem Gedächtnis in der Rubrik »Trailer Tunes« auf die Sprünge helfen. Unbedingt einen Besuch wert: die »Cool Pages«.

■■■■□ + schöne Präsentation

ORIGINAL MASTER RECORDING

### www.moviesounds.com

The Movie Sounds Page

**VIEL MUSIKSPASS.** Mit dem ersten Klick auf »Sound Tools« wird die Grundlage zum späteren Download der Musik-Files gelegt. Man kann hier die vielleicht noch benötigten Hilfsmittel, unterteilt nach Betriebssystemen und Plattformen (ja, auch für Mac), herunterladen und ist dann für das weitere Surfen und die große Anzahl an Sounds gerüstet: Wie wäre es mit einem Textfile aus Topgun oder der Rocky Horror Picture Show? Wer von den Original-Filmstimmen genug hat, dem sei auf jeden Fall der Klick auf »Other Sites« empfohlen.

■■■■□ – unübersichtliches Layout

## texte

### www.top3.net/LYRICS

**TEXTE ZUM MUSIKSINGEN.** Das Design der Site wird niemals einen Preis gewinnen. Die Anzahl der Künstler, deren Songtexte hier zu finden sind, ist dafür aber um so beeindruckender. Die gelisteten Textseiten sind zum Teil schlicht und ergreifend und ganz offensichtlich für das beste Ergebnis bei einem Ausdruck angelegt. Die Betreiber der Seite geben an, nur auf andere Fanseiten zu verlinken, aber welcher Besucher ist schon so unehrlich und kopiert Texte für eigene Songs? Jedenfalls kann man auch einen besonderen Recherchewunsch anmelden.

■■■■□ + schlicht und ergreifend

### www.lyricshq.com

Lyrics HQ

**DAS HAUPTQUARTIER DER TEXTE.** Das klare und übersichtliche Design macht das Zurechtfinden einfach. Für den Einstieg empfiehlt sich ein Klick auf »Top 10«. Hier gibt es neben einer Rankingliste fundierte Informationen zum Namen der CD, in einer Tabelle klar geordnet, und einen Link auf den Text. Der prompte Service wird aber noch durch die Möglichkeit überboten, sich das Lied auch online anzuhören. Über die hier zu klickende Linkverbindung landet der Besucher bei CDNow und kann die CDs online kaufen. Dasselbe Spiel bei »Video Lovers«. Die Suchmaske ist auch sehr komfortabel.

■■■■■ + perfekte Site

# suchmaschinen & kataloge

## www.island.net/~blues

**OH, DIG MY GRAVE WITH A SILVER SPADE.** »Wir sind hier, um den Blues zu feiern«, wird der Besucher am Eingang begrüßt. Na ja, beim Scrollen der Seite bleibt einem auch nichts anderes übrig. Auf der blauen Blues-Seite reiht sich Kästchen an Kästchen und es fehlt fast jede Struktur. Steigt man allerdings ein bißchen in die Seite ein, läßt sich doch die eine oder andere Entdeckung machen. Aber an welcher Stelle Text hinterlegt ist, wo es nur ein CD-Cover zu betrachten gibt oder wo schließlich sogar ein Soundfile auf seinen Download wartet, das wird dem Besucher hier nicht verraten. Wer also beim Beginn des Absurfens der Seiten noch nicht in Blues-Stimmung ist, der bekommt sie während der folgenden Tour mit sehr großer Sicherheit.



■■■□□

– keine Sitestruktur

## www.bmgclassics.com/classics/index.html

**KLASSE AUFTRITT.** Wir starten mit dem Absurfen der »New Releases«, werden aber mit einem Soundfile belohnt, der sich nicht so richtig lohnt. Da müssen wir wohl in die Abteilung »Audio« abbiegen. Hier ist die Auswahl zwar auch nicht gerade üppig, dafür ist die Qualität der MPEG-Files in 16-bit-Stereo und mit 44,1 kHz aber sehr viel besser. Nach dem Absurfen der Kurzinfos zu Helmut Lotti oder der Heifetz Collection begeben wir uns noch über die angebotene Linkliste auf einen Sprung nach draußen und freuen uns über Musikerseiten und FestivalFinder. Auch Orchester spielen hier mit.

■■■■□

– zuwenig Inhalte

## www.ubl.com

**DER KATALOG DER MUSIKER.** Die Startseite ist so bunt gestaltet und überladen mit aktuellen Themen, daß ein ganz besonderes Feature fast übersehen werden kann. Was nämlich so aussieht wie ein Werbebanner am Beginn der Seite, ist der Eingang zu einem gigantischen Musikerverzeichnis. Die Buchstaben A bis Z lassen sich einzeln anklicken, woraufhin eine neue Seite mit den entsprechenden Musikernamen auftaucht. Offizielle Seiten der Musikverlage werden hierbei genauso gelistet wie Fanseiten und weitere mit verwandten Inhalten.

■■■■■

+ nützlicher Service

## www.fsz.bme.hu/opera/main.html

**RUND UM DIE OPER.** Diese recht einfach gestrickten Serviceseiten sind im April 1994 begonnen worden und bieten mittlerweile eine beachtliche Zusammenstellung. Beim Absurfen ist ein bißchen auf die Aktualität der Updates zu achten, die Preise der Münchner Staatsoper zum Beispiel dürften wohl kaum noch stimmen. Da die Seite ohne Werbung auskommt, wird jeder gebeten, an den Inhalten mitzubasteln. Die weiteren Linklisten sind ebenfalls ein Absurfen wert.



■■■■□

– zu einfache Seitengestaltung

## www.country-music.de/home.html

**DER SERVICE FÜR DEUTSCHLAND.** Als Sprungstelle zur deutschen Countryszene, aber auch auf weltweite Seiten ist dieses Angebot bestens geeignet. Auch wenn die Tournee der vorgestellten Reba McEntire schon ein bißchen her ist, die Seite mit den Veranstaltungsterminen überzeugt durch ihren Umfang und dadurch, daß kenntlich gemacht wird, welche Termine gesichert sind. Damit sich niemand umsonst in seinen Truck schmeißt. Eine Linkliste hilft weiter.

■■■■□

+ umfangreiche Seiten

## www.jazzonline.com

**PUT A LITTLE JAZZ IN YOUR LIFE.** Der Aufforderung folgen wir gerne. Wird hier doch das Thema Jazz sehr ansprechend präsentiert. Unter »Fresh« ist eine gute Handvoll ausgewählter CD-Vorstellungen zu finden. Zu fast allen gibt es auch einen Soundfile. Nachdem wir frischgemacht worden sind, schalten wir zurück auf »In the Mood« und beschäftigen uns mit »Romance 99«, wo uns CDs von Chet Baker und John Coltrane vorgeschlagen werden. Da lassen wir uns lieber vom Flügelhorn des Dmitri Matheny romantisch stimmen.




■■■■□

+ tolle Serviceseite

FOTO: BAVARIA

### www.real.com

**DER KLASSIKER.** Hier gibt es die Hintergrundinfos zu dem immer noch weitverbreitetsten Abspieltool für Musikclips im Internet. Mit neuen Verbesserungen und Erweiterungen wird es sicherlich weiter eine Rolle spielen. Für den, der sich nur mal schnell in die Stücke eines ihm unbekannten Musikers hineinhören will, ist das Online-Streaming mit RealPlayer eine interessante Sache, weil er im Gegensatz zu anderen Tools nicht erst warten muß, bis das ganze Dokument heruntergeladen ist. Für eigene Musikinhalte liegen hier die Bearbeitungswerkzeuge.

■■■■■ + gut gestaltete Seiten

### www.shockwave.com




**DAS INFOCENTER.** Was ist Shockwave? Was ist Flash? Neben der Möglichkeit, verschiedene Software-Pakete mit diesen Inhalten herunterzuladen, bietet sich auch gleich ein Testcenter an. Damit kann man nach erfolgter Installation die Funktionsfähigkeit der neuen Browser-Erweiterungen testen. Aber nicht nur grundlegende Fragen werden hier beantwortet. Auch für Kreative, die Macromedias Software einmal selbst einsetzen wollen, bietet sich diese Site an. Über ein Forum können die Erfahrungen untereinander ausgetauscht werden. Gelungene Beispiele zeigt die »shockzone«.

■■■■□ + informative Texte

### www.apple.com/quicktime

**DER NEUE STANDARD.** Die aktuelle und kostenlose Quicktime-Version 3 erweitert die Multimedia-Fähigkeiten von Rechnern beider Welten. Damit niemand die Katze im Sack kaufen muß, werden die über 170 erweiternden Möglichkeiten ganz ausführlich auf mehreren Seiten beschrieben. Wer Quicktime nicht schon werksseitig vorgerüstet bekommt, hat die Möglichkeit, hier und jetzt ganz gewaltig nachzurüsten.

■■■■□ + gut gemachte Infos

### search.mp3.de

**DIE SACHE MIT DER SUCHE.** Ein bißchen unkomfortabel ist die Site schon, aber der wahre Nutzwert liegt im Hintergrund verborgen, denn das einfache Eingabefeld am Anfang der Seite hat es in sich. Diese Internetseiten haben es sich zur Aufgabe gemacht, Multimedia-Inhalte im Netz zu finden und als Datenbank zur Verfügung zu stellen. Wenn das Wort »artists« und das Format »MPEG Audio« eingegeben werden, findet die Datenbank eine ganze Reihe Musikdokumente im MP3-Format, oftmals alte Klassiker.

■■■■□ – wenig weiterer Service

### www.cyberradio.de




**NOCH EIN PLAYER.** Von der Hamburger Speicherstadt aus funkt dieses Internetradio für die Online-Gemeinde sein Programm ins Kabel. Dabei setzen die Betreiber voll auf Microsofts Media Player, den man ganz konsequent dann auch von ihrer Homepage aus herunterladen kann. Bedient werden dabei Betriebssysteminhaber der Variante Windows 3.x, 95, 98 und NT. Wer von denen schon den Explorer 4.0 installiert hat, bekommt einen anderen Download, um auch ganz sicher den Player im Betriebssystem zu verankern. Macintosh-Jünger werden da noch nicht so hart an die Kandare genommen, sie finden sich mit einem drei Megabyte großen Player für ihre Plattform konfrontiert, eine Vollversion ist aber schon angedroht. Nach der Installation gilt es zu wählen: »Hören« oder »Hören und Sehen«.

■■■■□ + interessantes Vorhaben

### www.mp3.com

**DAS TOOL DER ZUKUNFT.** Angeblich hat dieser neue Player schon über 16 Millionen Downloads zu verzeichnen. Außer mit allgemeinen Einführungen in die Technik des MP3 ist die Site reichhaltig ausgestattet mit weiteren Informationen und praktischen Testmöglichkeiten. »Play MP3« gibt Anleitungen zum Download der benötigten Software für Windows und Mac. Mit »Make MP3« geht es noch einen Schritt weiter: Hier liegen die praktischen Bastelanleitungen.

■■■■□ + gelungene Aufmachung

# magazine




## www.netcity.de/zillo

**MUSIK UND FESTIVALS.** Die Seite mit den News ist recht umfangreich, aber etwas unstrukturiert. Ein paar Überschriften wären zur Trennung des Textes nicht schlecht. Unter »Aktuell« reihen sich Themen wie »Die Geschichte des Neofolk« oder »Wie der Rock 'n' Roll ins Fernsehen kommt«. Eine Cartoon-Seite zeigt Witziges aus dem gedruckten Heft und eine ganze Anzahl Bands sind auf der Tourliste verzeichnet.

\+ buntgemischte Site

## www.rollingstone.com

**STEINE IN BEWEGUNG.** Auch online macht der Klassiker der Musikpresse eine gute Figur. Es gibt MP3-Files zum Downloaden, allerdings nur nach einer Registrierung, News aus der Szene und CD-Reviews. Unter »Performance« sind Live-Fotos und Konzertbesprechungen ebenso zu finden wie eine Suchmaschine, die Künstler nennt, die gerade auf Tournee sind. Ganz individuell wird es auf CDuctive, wo sich jeder seine individuelle CD zusammenstellen und brennen lassen kann. Eine gemischte Seite ist das »Magazine« mit kurzen Texten. Für einen Rückblick in die Rockgeschichte ist das Jahrbuch eine gute Idee, und Götter des Gitarrenspiels werden in einer extra Galerie verewigt.

\+ umfangreiche Site

## www.sound.de

**MUSIKMAGAZIN ONLINE.** Einige CDs werden hier detaillierter unter die Lupe genommen und beschrieben. Die Auswahl ist Geschmackssache, aber die Site hat noch mehr zu bieten. So hält die Rubrik »Tour Dates« angeblich über 2.000 Einträge bereit, und bei unserem Test funktionierte die Abfrage bestens. Ergiebig ist die Seite mit Reviews und Previews, die eine nette Anzahl besprochener Bands bereithält. Hier bietet sich eine wunderbare Möglichkeit, online den eigenen Musikhorizont zu erweitern.

\- keine Soundfiles




## www.laut.de

**ZIEMLICH WORTLAUT.** Einen Kopfhörer zu kaufen ist vor dem Betreten dieses Online-Magazins nicht nötig, denn eigene Soundfiles werden nicht geboten. Um etwas zu hören, muß man sich schon auf den einzelnen CD-Besprechungsseiten zu einer Music-Company klicken. Bei Sonymusic gibt es dann noch mehr Informationen und die Soundfiles. Bei laut.de ist mehr der Laut.Stärke-Test angesagt, und weitere sehr schöne und ergiebige Texte hat Vor.Laut.

\+ schönes Angebot

## www.gitarrebass.de

**GEDRUCKT IM NETZ.** Natürlich wird im Online-Auftritt ausführlich auf den Inhalt der nächsten gedruckten Ausgabe hingewiesen. Das geht auch in Ordnung, wenn noch mehr zu sehen ist. Schön ist da zum Beispiel das Pop-up-Menü mit der Option »Sound«, wo es einige elementare Files zum Thema »Bass« zu hören gibt. Nützlich sicherlich auch: ein Hersteller- und Vertriebsverzeichnis. Nicht nur für Insider und Musiker interessant ist weiterhin die »News«-Rubrik mit frischen Informationen. Im virtuellen Shop können Lehrbücher, CDs, Videos und auch der oft nützliche Hörschutz erstanden werden.




\+ nicht nur für Insider

## IMPRESSUM

www.konrad.stern.de

konr@d guide

Hrsg.: Dr. Michael Maier
Red. Ltg.: David Pfeifer
Red. Ltg. **konr@d guide**: Dr. Christoph Linkwitz
Redaktion: Frank Schmidt-Arndt
Grafik: Sabine Harms (Ltg.), Janine Sack
Verlag: Gruner + Jahr AG & Co
Anzeigen: Torsten Bardohn, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg
Redaktion des **konr@d guide**:
COMPANIONS Glänzer Linkwitz Wiskemann GmbH,
Van-der-Smissen-Str. 2, 22767 Hamburg


wire.
Gelandet.
Da Frank und ich nie wissen, wo genau wir landen, sind die richtigen Vorbereitungen das A und O: kalkulierbares Risiko, grenzenlose Freiheit und hohe Treffergenauigkeit. Wir wissen, wo wir suchen müssen, damit die anderen uns nicht suchen müssen:
www.infoseek.de
Online-Vorhersage: Kaiserwetter
Risikoversicherung per Mausklick erhöht
Tisch für zwei in der „Goldenen Gans" reserviert
Guter Überblick dank Online-Cityguide mit Zoom-Funktion
Der Flieger ist schon für morgen gebucht
DIE INTERNET-SUCHMASCHINE. Für Leute, die wissen, wo sie suchen müssen. Infoseek findet schnell und zielgerichtet die relevante Information und überzeugt durch redaktionelle Kompetenz und umfassende Services. JETZT AUCH IN DEUTSCH.
infoseek®
Gewußt wo.

# mailbox

**An konr@d** | Stubbenhuk 5 | 20444 Hamburg | E-Mail: konrad@stern.de




## Kopflos

Hallo, *konr@d*, *PCWelt* und *Chip*, was haben wir Leser verbrochen, daß Ihr uns mit diesem »Sch...«-Cover beglückt (ja genau, das mit den Flügelchen)? Nach zwei- bis dreimal lesen ist das Cover zerrissen und nur noch die Werbung da (ist das vielleicht das Ziel?). Besonders bedrückt es mich, daß gleich drei Zeitschriften, die ich diesen Monat gekauft habe, dieses Cover vorweisen. Mit freundlichen Grüßen und dem »Hoffen auf bessere Zeiten«.

*Michael Albertin, albertin@access.ch*

## Genial

Ich kann Euer Heft nur auf höchster Ebene loben! So etwas Geniales wie *konr@d* gibt es kein zweites Mal! Macht weiter so, Ihr seid klasse!

*PIT@munich.netsurf.de*

## Vorgeschlagen

Wie wäre es mit einem Test von MP3-Playern im nächsten Heft? Sobald es die 32MB Multimediacards gibt, kaufe ich mir so eine von Pontis. Ansonsten: Macht's gut und Euer Heft noch besser!

*Joerg Steffen Mutter, Radlsteven@aol.com*

## Seelenverwandt

Klar, daß Euer Heft eine absolute Bereicherung für alle Surfer ist. Alle *konr@d*-Leser wissen das, und die anderen hören das Lob gar nicht. Deshalb ein ganz konkretes Kompliment: Peter Glasers Artikel »Are you online tonight?« hat mich tief beeindruckt. Vor allem das Schildern des Phänomens, daß man einen Film lieber im TV als auf Video guckt. Da schreibt einer in einer Tiefe, die in der schnellen Online-Welt des Internets gerne überlesen wird. Gut, daß es *konr@d* auf Papier gibt. Im Netz hätte ich diesen Artikel wahrscheinlich nie gelesen und den Hauch von »Seelenverwandtschaft« nicht zu spüren bekommen. Weiter so!

*Daniel Stricker, Daniel@Stricker.com*

## Unvollständig

Congratulations zu Eurem Heft – echt super –, allerdings hätte ich auch gerne ein (vollständiges) Archiv im Netz (einfach zum Nachschmökern). Wäre auch ein Zuckerl für Abonnenten.

*Andreas Link, Andreas.Link@ is.co.at*

## Besonders

Guten Tag, ich bin *konr@d*-Leser vom ersten Heft an und habe einen Teil der Leserbriefe in Ausgabe April/ Mai '99 mit Erschrecken gelesen. *konr@d* ist die einzige mir bekannte Zeitschrift, die man von der ersten bis zur letzten Seite lesen kann, lesen muß. Auch ich bin der Meinung, daß die Bilder und das Layout großartig sind. Bitte weiter so. Aber: Eine besonders gute Zeitschrift sollte auch eine gute bleiben und nicht durch monatliches Erscheinen im mittelmäßigen Dschungel der Computerblätter untergehen. Außerdem möchte ich mich Uwe Remy anschließen und meine, daß es überhaupt nichts bringt, die Klasse mit Masse zu erschlagen. Danke für jede neue Ausgabe – alle zwei Monate.

*Christian Schubert, SchubertCh@gmx.de*



## Impressum


*konr@d*, Stubbenhuk 5,
20444 Hamburg
E-Mail: konrad@stern.de
Telefon: (0 40) 37 03-44 37
Telefax: (0 40) 37 03-57 77
Anzeigen: (0 40) 37 03-29 19
Internet: www.konrad.stern.de

**Herausgeber:** Dr. Michael Maier
**Redaktionsleitung:** David Pfeifer
**Textchef:** Alf Burchardt
**Bildredaktion:** Orsolya Groenewold, Annette Scharnberg (Assistenz)
**Grafik:** Sabine Harms (Ltg.), Vanessa Damm, Jens Kuppi, Janine Sack
**Redaktion:** Christian Buck, Hilmar Schmundt
**Redaktionsassistenz:** Anandi Fiederling
**Büro New York:** Angelika Hala, Susanne Lapsien
**Büro London:** Dagmar Seeland
**Mitarbeit an dieser Ausgabe:** Stephan Draf, Jochen Förster, Monika Ermert, Peter Glaser, Moses Grohé, Michael Herl, Kevin Kelly, Christoph Koch, Karsten Lemm, Philipp Oehmke, Harm-Torsten Reinke, Christian Rindermann, Nicole Rimpel, Frank Siering, Sven Stillich, Gerd Schuster, Ludwig Seyfarth, Maria Speck, Kay Sokolowsky, Ursula Triller, Silke Umbach, Jan Boris Wintzenburg, Ramon Zenker, Jürgen Ziemer
**Dokumentation:** Hildegard Frilling, Andreas Banaski (Mitarbeit)
**Schlußredaktion:** *Stern*-Schlußredaktion
**Verlagsleitung:** Michael Beckel
**Objektleitung:** Olaf Köhnke
**Herstellung:** Thomas Koch, Monika Hehlmann-Werner
**Druck:** Mohndruck Grafische Betriebe GmbH, Gütersloh
**Anzeigenleitung:** Torsten Bardohn
**Anzeigenverkaufsleitung:** Sinja Schütte
**Verkaufsdisposition:** Krimhild Dietrich
**Vertriebsleitung:** Klaus Peter Rebe
**Werbeleitung:** Jörg Herms

# Das ist pure Bestechung: Der Piercingbecher zum konr@d-Abo.

Wenn Sie jetzt konr@d abonnieren, bekommen Sie sechsmal im Jahr **die neuesten Infos zu Computer, Lifestyle und Zukunft** bequem ins Haus.
Bestechend: Den **preisgekrönten Piercingbecher** erhalten Sie als Dankeschön dazu.

- ausgezeichnet mit dem „Design Plus" Preis 1999
- Porzellan-Design von KAHLA
- 0,3 l Fassungsvermögen
- mikrowellen-, ofen- und spülmaschinenfest
- aufhängbar

Jetzt konr@d abonnieren:
- **10% Ersparnis** gegenüber dem Einzelkauf.
- Sechsmal im Jahr **die neuesten Infos zu Computer, Lifestyle und Zukunft.**
- Mit ausführlichem Webguide: **die besten Internet-Adressen.**
- Und als Dankeschön: Den **Piercingbecher** von KAHLA.







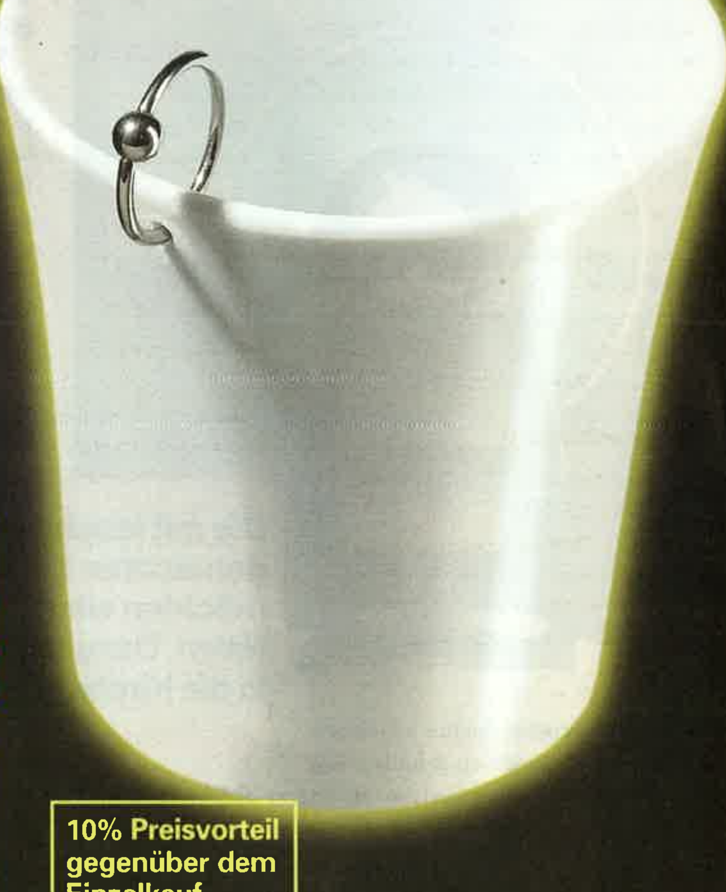










10% Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf.



## Ich möchte konr@d ab sofort im Abo.

Coupon ausschneiden und per Postkarte/Kuvert schicken an: STERN Abonnenten-Service, 20080 Hamburg.
Schweizer Leser senden ihre Bestellung an STERN Leserservice, Postfach, 6002 Luzern.

Schicken Sie mir bitte die nächsten 6 Ausgaben zum vergünstigten Einzelpreis von z. Z. DM 5,20 (gegenüber DM 5,80 am Kiosk) frei Haus (jederzeit kündbar). Ich spare 10 %. Bereits bezahlte Beträge für noch nicht gelieferte Hefte erhalte ich zurück.

Name/Vorname

Geburtsdatum

Straße/Nr. PLZ/Wohnort

Für die Lieferung der Hefte erhalte ich eine Rechnung (DM 31,20). Ich bin damit einverstanden, daß ich über interessante Zeitschriftenangebote auch telefonisch informiert werde (ggf. streichen). Den Piercingbecher kann ich in jedem Fall behalten, auch wenn ich meine Bestellung widerrufe.

Datum, 1. Unterschrift des Abonnenten

Widerrufsrecht: Mir ist bekannt, daß ich diese Vereinbarung innerhalb einer Woche beim STERN Abonnenten-Service, 20080 Hamburg, schriftlich widerrufen kann. Die Frist beginnt einen Tag nach Absendung der Bestellung (Poststempel). Ich bestätige dies mit meiner 2. Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift des Abonnenten

Bestell-Nr.: 15790

**Moderne Zeiten, konr@d.**

http://www.konrad.stern.de

# Erwachet!

Internet macht inbrünstig: Homepages sind die Kirchenfenster in der Kathedrale der neuesten Weltreligion. Peter Glaser über sehnsüchtig surfende Seelen



**Die mit leuchtenden Augen gemachten Erfahrungen möchten wir mit anderen teilen. Dazu ist man früher in die Kirche gegangen**

Beim Friseur dachte ich daran, eine Religion zu gründen. Die Altarlosen Anbeter des Apparates (AAA). Einen Umhang über den Schultern, den Kragen mit Kreppband verschlossen, saß ich da wie ein schneeweißer Vulkan nach einer Haareruption. Die Kopfwolke schwebte über dem Zentralkrater, auf den Hängen nadeliges Frisurmagma. Rot glühte es in meinem Inneren. Ich war wütend auf die Werkstatt. Mein Rechner war seit acht Wochen zur Reparatur.

Sag zum Abschied leise Service, raunte mein Friseur und schnitt ein Haar weg, das wie dünner Draht aus meiner Ohrmuschel stand. Ich seufzte. Demut, sagte er, ist die letzte Falle auf dem Weg zur Wahrheit. Ich gehe nur zu klugen Friseuren. Und nur zu welchen, mit denen man über Computer reden kann. Keine Weltanschauung zuvor hat uns die Möglichkeit geboten, die individuelle Kontaktstelle zur Gottheit stets auf den technisch letzten Stand zu bringen, sagte ich.

Auf der Ablage vor dem Spiegel stand neben einer Haarwasserflasche ein Messingschild mit seinem Namen. Herr Wochtel versuchte mich zu trösten. Er habe seinen T-Online-Zugang gekündigt, worauf die Telekom angerufen habe. Eine unfaßbar freundliche Frauenstimme. Man würde eine Kundenbefragung durchführen. Ich mag die Telekom nicht, habe er sich geoutet. Ob es an den Gebühren liege, man könne ihm da ein wirklich günstiges Angebot machen... Nein, zu spät, längst habe sich eine zutiefste Telekomleere in ihm ausgebreitet. Er war abgefallen vom Glauben an Ron.

Was mich frappierend an meinen Austritt aus der katholischen Kirche erinnerte. Auf dem Bischöflichen Ordinariat hatte mich damals ein mißlauniger Mann gefragt, ob's am Geld liege, darüber ließe sich reden... Aber die Kirchensteuer war für mich nur Anlaß gewesen, etwas zu tun, das ich schon lange vorgehabt hatte. Dann bekam ich einen Brief von dem vormals für mich zuständigen Pfarrer. Tut uns echt leid, daß Sie jetzt in die Hölle kommen, stand zwischen den Zeilen, aber lassen Sie uns noch mal darüber reden.

Draußen vor dem Fenster gingen dicke Wolken nach Südost. Den Spiralarm eines zirruszerzausten Wirbels entlang waren ein paar runde Löcher aufgereiht wie gigantische blaue Perlen. Wieder einmal ging mein Blick hinauf in das Blau und hinaus in die Unendlichkeit. Die aber spricht nicht. Um über dieses Schweigen reden zu können, haben wir die Religion. Mein Friseur nickte verständnisvoll und ließ es Haare auf mein linkes Augenlid regnen.

Immer mehr Menschen kommen mit diesem neuesten Gefühl in Berührung, das uns hinausführt an die Grenzen unseres Vorstellungsvermögens. Der Cyberspace ist so groß, wie wir denken können. Und die mit leuchtenden Augen gemachten Erfahrungen möchten wir mit anderen teilen. Dazu ist man früher in die Kirche gegangen. Nur sexuelle und spirituelle Inbrunst halten dem Vergleich mit jener Faszination stand, die von der digitalen Welt ausgeht. Unsere Sehnsucht nach Weltallweite und nach Wundern erfüllt sich nun im Netz. Mein Friseur suchte einen Hauch von Herrlichkeit in meinen Nacken zu fassonnieren.

So kardinalsrot kann keine Kurie mehr leuchten, daß sie die Andacht der Menschen aus dem süßen Silberschein der Homepages wieder auf sich zurücklenken könnte. Online offenbart sich ein frischer Schimmer der Schöpfung. Eine neue Welt entsteht, und wir spüren wieder etwas von den Dingen, die größer sind als wir.

Ich lehnte mich zurück in das weiche Rrr der Haarschneidemaschine und spürte, wie vom Elektromotor in ihrem Inneren eine Wohltemperatur in die Gleitfläche des Scherkopfs kam. Draußen öffnete sich das Wolkenloch, durch das ich ins Blaue geguckt hatte, wie eine gewaltige weiße Blende. Mein Friseur und ich warteten auf den Klick.

ILLUSTRATION: TOM ISING


AR 145 EL
Cuore Sportivo
ALFA ROMEO




# Jetzt auch zum Sammeln.

Der neue iMac. Jetzt in fünf Geschmacksrichtungen. Think different.